99

Rejestr... p.
Nr 744

9. LIS. 1981

P.1877/81

9-10 1981

informatyka

WYDAWNICTWO NOT SIGMA

INFORMATYKA dwumiesięcznikiem

Papierowy krach objął swym zasięgiem także nasze Wydawnictwo. Miesięczniki naukowo-techniczne pojawiają się od paru miesięcy dwa razy rzadziej. Taka jest też sytuacja INFORMATYKI; podobno przejściowa, nikt jednak nie wie, kiedy nastąpi poprawa. Dlatego też zmuszeni jesteśmy do niewielkiej zmiany profilu pisma.

Nagłe zmniejszenie naszych łamów (co dwa miesiące — numer w normalnej objętości; zwiększona objętość niniejszego numeru jest wyjątkiem) spowodowało ostrą selekcję materiałów, ze szkodą dla niektórych z nich. Postanowiliśmy zatem publikować przede wszystkim artykuły krótkie, zwięzłe, podające sedno problemów i wskazujące możliwość ich pogłębienia poza INFORMATYKĄ, a przy tym — artykuły uwzględniające dzisiejszą sytuację społeczną i gospodarczą Polski, nie zajmujące się marginalnymi sprawami informatyki, lecz rozważające jej kwestie pierwszoplanowe. Postaramy się, aby — mimo formalnych ograniczeń — INFORMATYKA wydatnie towarzyszyła przemianom budzącego się do życia kraju.

Prosimy autorów o zwięzłość i aktualność tekstów, o branie pod uwagę kryterium przyszłości — takiej, na jaką nas stać, nie abstrakcyjnej, pełnej wspaniałych, najnowocześniejszych komputerów, lub przeciwnie — ograbionej ze wszystkiego. Czekamy na artykuły bliskie rzeczywistości nie tylko informatycznej, to chyba oczywiste.

Redakcja

WYDAWNICTWO NAUKOWO-TECHNICZNE SIGMA
ul. Świętokrzyska 14a
00-950 Warszawa
skrytka pocztowa 1004

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: prof. dr hab. Leon ŁUKASZEWICZ

prof. dr hab. inż. Konrad FIAŁKOWSKI (zastępca redaktora naczelnego), doc. Zbigniew GACKOWSKI, mgr inż. Zbigniew GŁUZA, dr Janusz GWIAZDA, mgr inż. Stanisław JAŚKÓLSKI, Władysław KLEPACZ (zastępca redaktora naczelnego), dr inż. Tomasz PAWLAK, dr inż. Janusz ZALEWSKI
Sekretarz redakcji: mgr Teresa JABŁOŃSKA

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. Tadeusz PECHE (przewodniczący), mgr inż. Tomasz BAŃKOWSKI (sekretarz), mgr inż. Antoni BOSSOWSKI, mgr inż. Roman BURNO, prof. dr hab. Andrzej JANICKI, mgr inż. Jan KRAMARCZUK, prof. dr hab. inż. Juliusz KULIKOWSKI, prof. dr hab. Leon ŁUKASZEWICZ, prof. dr hab. Antoni MAZURKIEWICZ, gen. dr inż. Marian PASTERNAK, mgr inż. Bronisław PIWOWAR, mgr Zbigniew SUBSTYK, doc. dr hab. Tadeusz WALCZAK

Materiałów nie zamówionych Redakcja nie zwraca.

Redakcja: 00-041 Warszawa, ul. Jasna 14/16, pokój 326, tel. 27-71-40, dyżury redakcji 10.00—13.00

Zakł. Graf. „Tamka". Zam. 237. Obj. 7,0 ark. druk. Nakład 6360 egz. L-110.

Cena egzemplarza zł 60.— **INDEKS 36194** **Prenumerata roczna zł 360.—**

Raport: Ocena polskiego przemysłu komputerowego w latach 1971—1980 oraz stanu zaspokojenia potrzeb informatyki przez ten przemysł

INFORMATYKA 1981, nr 9—10, s. 4

Pełny tekst raportu zespołu specjalistów powołanego decyzją Ministrów Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki oraz Przemysłu Maszynowego. Omówiono rozwój i stan zaplecza badawczego i rozwojowego, przemysłu komputerowego, zaspokojenia potrzeb polskich użytkowników przez ten przemysł oraz oprogramowania, jak również sformułowano podstawowe wnioski i postulaty. Integralną częścią raportu jest ocena przedsięwzięcia minikomputera K-202.

Рапорт: Оценка польской промышленности производства вычислительных машин в 1971—1980 годах и состояния обеспечения этой промышленностью потребностей вычислительной техники

ИНФОРМАТИКА 1981, № 9—10, стр. 4

Полный текст рапорта коллектива специалистов созданного решением Министра Науки, Высших Учебных Заведений и Техники и Министра Машинной Промышленности. Обсуждается в нем развитие и состояние базы по исследованию и развитию промышленности производства вычислительных машин, обеспечение этой промышленностью потребностей отечественных потребителей и программное обеспечение. Кроме того, формулируются основные выводы и постулаты. Интегральной частью рапорта является оценка предприятия малой вычислительной машины К-202.

Syc C.: Teleks w służbie informatyki

INFORMATYKA 1981, nr 9—10, s. 18

Charakterystyka rozwiązań technicznych, umożliwiających szerokie wykorzystanie istniejącej sieci teleksowej do celów wolnej transmisji danych. Rozwiązania te, nazwane systemem BIST (Bazowy Informatyczny System Teleksowy), mają charakter uniwersalny i zostały już wdrożone w kraju w wielu różnych systemach informatycznych.

Сыц С.: Телетайп в службе вычислительной техники

ИНФОРМАТИКА 1981, № 9—10, стр. 18

Характеристика технических решений дающих возможность широкого использования существующей телетайповой сети для целей свободной передачи данных. Эти решения, называемые системой БИСТ (Базовая Вычислительная Телетайповая Система), имеют универсальный характер, внедрены они уже были в стране во многих разновидных системах.

Govenlock J., Karwat A., Marciński W., Psiurski W.: Pakiet Programów Przetwarzania Zbiorów Dyskowych dla MERY 400

INFORMATYKA 1981, nr 9—10, s. 23

Charakterystyka rozwiązań uniwersalnego pakietu programowego wspomagającego realizację — na minikomputerze MERA 400 — systemów automatycznego przetwarzania danych. Podano funkcje, wymagania sprzętowe i organizację wewnętrzną pakietu, a także aktualny stan jego wdrożenia, poparty przykładami zrealizowanych już zastosowań.

Говэнлоцк Й., Карват А., Марциньски В., Псюрски В.: Пакет программ обработки дисковых массивов для МЕРЫ 400

ИНФОРМАТИКА 1981, № 9—10, стр. 23

Характеристика решний универсального программного пакета вспомогающего реализацию на малой вычислительной машине МЕРА 400 систем из области автоматической обработки данных. Даются функции, требования оборудования и внутренняя организация пакета, а также актуальное состояние внедрения, поддержанное примерами среализованных уже применений.

Report: Estimation of the polish computer industry in the years 1971—1980 as well as of providing for data processing requirements by this industry

INFORMATYKA 1981, No 9—10, p. 4

Complete report of the expert team, which was appointed by the ministers of science, high schools and technology as well as of machinery industry. Evolution and actual state of research and development base, computer industry, providing for polish users requirements by the industry and software problems are discussed, as well as basic conclusions and demands are formulated. The integral part of the report is the estimation of the K 202 minicomputer affair.

Berichterstattung: Eine Beurteilung der polnischen Computerindustrie in den Jahren 1971—1980, sowie der Befriedigung von EDV-Bedürfnissen durch diese Industrie

INFORMATYKA 1981, Nr. 9—10, S. 4

Voller Inhalt einer Berichterstattung der Expertengruppe, die von Ministern der Wissenschaft, Hochschulwesen und Technik sowie der Maschinenindustrie berufen wurde. Es wurden die Entwicklung und der Zustand der Forschungs- und Entwicklungsbasis, der Computerindustrie, der Bedürfnissenbefriedigung von den polnischen Benutzern durch diese Industrie und der Software, sowie die wichtigsten Vorschläge und Forderungen formuliert. Ein Integralteil der Berichterstattung ist die Beuerteilung der K 202 Kleinrechner Unternehmung.

Syc. C.: Telex in informatics service

INFORMATYKA 1981, No 9—10, p. 18

Characteristics of technical solutions, which enables extensive utilization of existing telex network for slow data transmission purposes. The solutions, called the BIST system (Basic Data Processing Telex System), have a universal character and have been already implemented in many different data processing systems.

Syc C.: Telex im Dienste der EDV

INFORMATYKA 1981, Nr. 9—10, S. 18

Eine Charakteristik der technischen Lösungen, die eine breite Ausnutzung des bestehenden Telexnetzes für die langsame Datenübertragung ermöglichen. Diese Lösungen, als BIST-System (Basis EDV-Telexsystem) genannt, haben einen universellen Charakter und werden im Lande schon in vielen verschiedenen EDV-Systemen eingesetzt.

Govenlock J., Karwat A., Marciński W., Psiurski W.: MERA 400 program package for disc file processing

INFORMATYKA 1981, No 9—10, p. 23

Characteristics of universal program package, which supports data processing systems realization on MERA 400 minicomputers. Presented functions, hardware requirements and internal organization of the package, as well actual state of its implementation, supported by examples of already realized applications.

Govenlock J., Karwat A., Marciński W., Psiurski W.: MERA 400 Programmpaket für Plattendateienverarbeitung

INFORMATYKA 1981, Nr. 9—10, S. 23

Eine Charakteristik der Lösungen von einem universellen Programmpaket, das die Realization der EDV-Systeme auf einem Kleinrechner MERA 400 unterstützt. Es wurden Funktionen, Softwareforderungen und innere Organisation des Pakets, sowie der heutige — mit Beispielen der realisierten Anwendungen begründete — Stand seines Einsatzes, angegeben.

Bibliografia wydawnictw polskich z dziedziny informatyki

● **Projektowanie niezawodnego oprogramowania — MYERS G. J., tłum. wyd. ang. z 1976 r., WNT, Warszawa 1980, s. 322, cena 65 zł**

Cz. 1. Pojęcia z dziedziny niezawodności oprogramowania. Definicja. Błędy, ich przyczyny i konsekwencje.

Cz. 2. Projektowanie niezawodnego oprogramowania. Podstawowe zasady, wymagania, cele, specyfikacje. Architektura systemu. Projektowanie struktury programu. Praktyka projektowania. Projektowanie i kodowanie modułów. Styl programowania.

Cz. 3. Testowanie oprogramowania. Zasady, testowanie modułów. Testowanie funkcjonalne i testowanie systemu. Uruchamianie.

Cz. 4. Inne aspekty niezawodności oprogramowania. Techniki zarządzania, języki programowania a niezawodność. Architektura komputerów a niezawodność. Dowodzenie poprawności programu. Modele niezawodności. Systemy oprogramowania pomocniczego.
Książka przeznaczona jest dla programistów i projektantów systemów EPD.

● **Struktura języków programowania — NICHOLLS J. E., tłum. wyd. ang. z 1975 r., WNT, Warszawa 1980, s. 616, cena 120 zł**

Cz. 1. Tło i podstawy techniczne. Spojrzenie użytkownika. Zastosowania. Implementacja języków. Podstawy teoretyczne.

Cz. 2. Elementy proceduralnych języków programowania. Struktura programów a reprezentacja. Elementy danych, zmienne i deklaracje. Struktury danych. Wyrażenia i przepisywanie. Kolejność wykonywania i struktury sterujące. Podstawowe wiadomości o we/wy. Podprogramy, procedury i programy.

Książka przeznaczona jest dla programistów praktyków oraz studentów kierunków informatycznych wyższych uczelni.

● **Technika symulacji cyfrowej — PERKOWSKI D., WNT, Warszawa 1980, s. 139, cena 52 zł**

Symulacja procesów ciągłych. Symulacja procesów dyskretnych. Symulacja procesów mieszanych (ciągłych i dyskretnych).

Książka przeznaczona jest dla projektantów systemów informatycznych i inżynierów zajmujących się zastosowaniem komputerów do symulacji cyfrowej.

● **Cyfrowe układy scalone — ŁAKOMY M., ZABRODZKI J., PWN, Warszawa 1980, s. 561, cena 54 zł**

Budowa i wytwarzanie cyfrowych układów scalonych. Parametry. Układy scalone TTL, ECL, MOS. Przesyłanie sygnałów cyfrowych. Zasady stosowania cyfrowych układów scalonych. Wybrane układy. Zadania projektowe.

Książka przeznaczona jest przede wszystkim dla studentów wydziałów elektroniki, zwłaszcza kierunku informatyka.

● **Dzieje komputerów — KAUFMANN H., PWN, Warszawa 1980, s. 137, cena 26 zł**

Hieroglify i pismo klinowe. Druk książki. Kody i przekazywanie znaków. Shannon i informacja. Arystoteles i logika. Al. Chorezmi. Algorytm i al-Chorezmi. Algorytmy, programowanie, software. Leibniz i automaty. John v. Neumann i komputery.

Materiały popularne przeznaczone są dla szerokiego kręgu czytelników.

● **Pamięci maszyn cyfrowych — SKORUPSKI A., WNT, Warszawa 1980, s. 168, cena 20 zł**

Klasyfikacja pamięci. Pamięci z dostępem swobodnym, cyklicznym, sekwencyjnym, asocjacyjnym.

Książka przeznaczona jest dla studentów wydziałów elektroniki kierunków informatycznych.

● **Podstawy informatyki — KRUPIŃSKI R., OLEŚNICZAK E. Wyd. Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie, Szczecin 1980, s. 221, cena 17 zł**

Wprowadzenie. Podstawy arytmetyki i logika elektronicznych maszyn cyfrowych (EMC). Zasada działania. Sprzęt informatyczny.

Wstęp do programowania EMC. Oprogramowania podstawowe — języki programowania. Zastosowanie.

Skrypt, zawierający elementarny wykład podstawowych pojęć informatyki, przeznaczony jest dla studentów wyższych szkół morskich.

● **Systemy informatyczne w elektroenergetyce T. 1. Analiza i projektowanie. Wybrane zagadnienia — BURGIELSKI B., CICHY A., Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1980, s. 193, cena 17 zł**

Cz. 1. Metodologiczne aspekty projektowania systemów informatycznych. Ogólne zasady projektowania. Systemy informacyjne i informatyczne. Metodologia projektowania wsadowych systemów informatycznych.

Cz. 2. Techniczne i programowe podstawy projektowania systemów informatycznych.

Książka przeznaczona jest dla studentów wydziałów elektrycznych wyższych uczelni oraz projektantów systemów informatycznych w elektroenergetyce.

● **Sprzęt i oprogramowanie wielodostępnego systemu liczącego — KIERZKOWSKI Z. (red.), Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 1980, s. 211, cena 24 zł**

Struktura wielodostępnego systemu liczącego i sposoby użytkowania. Sprzęt (procesor centralny ODRA 1305). Oprogramowanie podstawowe. Dodatki. Komendy operatorskie DATAPOINT 2200 — sygnalizacja błędów. Obsługa operatorska emulatora ICL 7020 dla zestawu RC 3600. Obsługa operatorska emulatora ICL 7181 dla zestawu RC 3600.

Skrypt przeznaczony jest dla studentów wydziałów elektroniki kierunków informatycznych.

● **Projektowanie sieci ogrzewczych i wentylacyjnych z zastosowaniem EMC ODRA 1204 — MAKSYMOWICZ A. i inn, Wyd. Politechniki Śląskiej im. W. Pstrowskiego, Gliwice 1980, s. 246, cena 24 zł Skrypty uczelniane nr 924**

EMC ODRA 1204. Urządzenie do przygotowania danych. Systemy ANKO, KWO, KPW, MAXI, CIR — NET. Podsystem BOY. Program PWC — 2. Wskaźniki dla użytkowników ZJSI. Rozwój techniki automatyzacji projektowania.

Skrypt przeznaczony jest dla studentów wydziałów inżynierii sanitarnej.

● **Komputerowy system eksperymentowania EXPES — Centrum Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów MERA-ELWRO, Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1980, s. 22**

Zakres systemu, funkcje, efekty wdrożenia. Techniczne środki eksploatacji i oprogramowania. Dodatki: Przykład zastosowania. Wykaz programów. Wykaz podprogramów.

Materiały przeznaczone są dla użytkowników stosujących komputery R-32 do obsługi badań wymagających wielokrotnego i szybkiego przetworzenia wyników eksperymentu.

● **Przekazywanie danych w sieci teleinformatycznej — KOSCIELNY C., MOCHNACKI W., TOMCZUK S., Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1980, s. 180, cena 22 zł**

Interfejsy urządzeń systemów teleinformatycznych. Transmisja danych w sieci teleinformatycznej. Sterowanie transmisją w sieci teleinformatycznej. Wierność transmisji w sieci teleinformatycznej. Ćwiczenia laboratoryjne.

Materiały przeznaczone są dla studentów Wydziału Elektroniki Politechniki Wrocławskiej.

● **Planowanie systemów komunikacyjnych w organizacjach, tłum. wyd. ang. z 1979 r. Wyd. Zjednoczenia Informatyki. Centrum Projektowania i Zastosowań Informatyki, Warszawa 1980, s. 65, cena 126 zł. Europejski Program Badawczy Diebolda, Zeszyt 117**

Nowe publiczne służby komunikacyjne. Wpływ zewnętrznych służb informacyjnych. Czynniki techniczne. Wybór strategii, polityka integracji. Środki komunikacji: uniwersalne i specjalizowane. Główne czynniki planowania. Problemy kompatybilności sieci. Ustawodawstwo dotyczące przepływu danych. Poradnik planowania. Metodyka. Listy pytań kontrolnych.

Opracowanie ma dostarczyć praktycznych wskazówek kierownikom odpowiedzialnym za planowanie zakładowych systemów informacyjnych.

Opr. A. K.

Informatyka

zastosowania w gospodarce, technice i nauce

Nr 9-10
MIESIĘCZNIK
1981
ROK XVI
wrzesień — październik

ORGAN KOMITETU INFORMATYKI, MINISTERSTWA NAUKI, SZKOLNICTWA WYŻSZEGO I TECHNIKI ORAZ KOMITETU NAUKOWO-TECHNICZNEGO NOT DS. INFORMATYKI

POLITECHNIKA ŚLĄSKA BIBLIOTEKA GŁÓWNA Gliwice

P.1877/81

W NUMERZE: Strona

RAPORT

Ocena polskiego przemysłu komputerowego w latach 1971—1980 oraz stanu zaspokojenia potrzeb informatycznych przez ten przemysł 4
Ocena przedsięwzięcia K-202 8

Teleks w służbie informatyki
Czesław Syc 18
Pakiet Programów Przetwarzania Zbiorów Dyskowych dla MERY 400
Jacek Govenlock, Andrzej Karwat, Włodzimierz Marciński, Wacław Psiurski 23

Z KRAJU

Statut Polskiego Towarzystwa Informatycznego 27
Racje SPIS-u
Oprac. *Z. Gluza* 31
Systemy operacyjne JS
Dariusz Leonarski 35

ZWIĄZKI ZAWODOWE

Komisje Koordynacyjno-Porozumiewawcze „Solidarności" w sieciach informatycznych
Włodzimierz Lipiński 37
Czekać dłużej?
Bogdan Fiutowski 38

ZJEDNOCZENIE INFORMATYKI

System dla przedsiębiorstw handlu zagranicznego
Kazimiera Żmudzka 39
Miernictwo informatyczne — możliwości i potrzeby
Adam Peterseil 41

POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

Bieżące informacje *(H.)* 43

ZE ŚWIATA

Rozwój sprzętu bardziej podporządkowany człowiekowi
Oprac. *Władysław Klepacz* 43
COMNET'81
Juliusz L. Kulikowski 46

RECENZJE

Wykład o LISPIE
Jerzy Loska 47

TERMINOLOGIA

Szyna czy magistrala
Janusz Zalewski 48

LISTY

W sprawie napaści czworga profesorów na mnie...
Andrzej Targowski 50
Uczone kłamstwa
Andrzej Targowski 53
Bariery komputeryzacji w przedsiębiorstwie przemysłowym
Bolesław Błaszczak 55

Raport

Ocena polskiego przemysłu komputerowego w latach 1971 – 1980 oraz stanu zaspokojenia potrzeb informatyki przez ten przemysł

Niniejszy raport został opracowany w miesiącach kwiecień—maj 1981 r. na podstawie decyzji Ministrów Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki oraz Przemysłu Maszynowego przez działający pod przewodnictwem **prof. Antoniego Kilińskiego** Zespół w składzie: **doc. M. Bazewicz, doc. Z. Bzymek, prof. A. Grzywak, dr J. Gwiazda, mgr inż. A. Musielak, doc. H. Orłowski, prof. S. Paszkowski, dr W. Staniszkis, prof. W. M. Turski, prof. S. Węgrzyn, mgr A. Ziaja** oraz zaproszony przedstawiciel MON. Zgodnie z poleceniem ministrów, raport ocenia rozwój przemysłu komputerowego w Polsce w latach 1971—1980 oraz stan zaspokojenia potrzeb informatyki w kraju przez ten przemysł. Osobną częścią raportu jest opis wydarzeń składających się na historię minikomputera K-202.

Na początek dekady 1971—1980 przypada nasilenie zinstytucjonalizowanych prób całościowego sterowania problemami informatyki w Polsce. Próby te, mimo niejednokrotnie bardzo wysokiej rangi, jaką nadawano przyjmowanym formom organizacyjnym, były w znacznym stopniu irracjonalne, gdyż w sprawie najważniejszej — rozwoju użytecznych zastosowań informatyki — nie wykraczały poza pompatyczne deklaracje.

Formalnie rzecz biorąc, sprawami informatyki zajmowali się kolejno:
— Pełnomocnik Rządu ds. Elektronicznej Techniki Obliczeniowej — urząd działający w latach 1964—1971
— Krajowe Biuro Informatyki — urząd działający w latach 1971—1975
— Komitet Informatyki — działający od 1975 r. do chwili obecnej, kierowany do 1980 r. przez Premiera Rządu
— Komisja Partyjno-Rządowa, działająca w latach 1973—1974.

Dwie pierwsze instytucje (PRETO i KBI) nie miały — nawet formalnie — wpływu na działalność przemysłu komputerowego, Komitet Informatyki był instytucją czysto propagandową, nie wyposażoną w żadną egzekutywę, zaś Komisja Partyjno-Rządowa zajęła się głównie sprawami personalnymi i oprócz ogólnych deklaracji nie wydała innych owoców.

Jakiekolwiek szanse całościowego traktowania spraw informatyki zostały ostatecznie zaprzepaszczone wskutek ustalenia „podziału zadań" w zakresie informatyki pomiędzy różne resorty. Wyrazem takiego podziału była Decyzja Prezydium Rządu Nr 3 z 11 stycznia 1974 r., która czyniła odpowiedzialnym za:
- produkcję sprzętu komputerowego i oprogramowania podstawowego — Ministerstwo Przemysłu Maszynowego
- produkcję oprogramowania użytkowego — Ministerstwo Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki
- produkcję materiałów eksploatacyjnych — Ministerstwo Przemysłu Chemicznego i Ministerstwo Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego
- produkcję urządzeń teleinformatycznych i budowę sieci teleinformatycznej — Ministerstwo Łączności.

Przy takim podziale, żaden organ państwowy nie był faktycznie odpowiedzialny za prawidłowość rozwoju zastosowań; wedle oficjalnej doktryny miały one być pochodną działalności resortów produkcyjnych, te zaś kierowały się właściwymi dla nich wskaźnikami gospodarczymi. Charakterystyczną cechą wspomnianego podziału zadań było oderwanie wytwórstwa oprogramowania od wytwórstwa sprzętu. W rezultacie, w latach 1976—1980 w Polsce w ogóle nie występowała podstawowa działalność gospodarcza w zakresie informatyki: dostawa systemów informatycznych składających się ze sprzętu i właściwego oprogramowania.

Przemysł komputerowy nie prowadząc tej działalności, ani ważnych działań pomocniczych: akwizycji i konsultacji był całkowicie pozbawiony naturalnych bodźców rozwojowych, kształtujących podobne przemysły na świecie (nie tylko w krajach zachodnich, ale także np. w NRD). Rozwijał się nie w kierunku wyznaczonym przez wypadkową dwu sił: postępu technicznego i wymagań klienta, lecz w kierunku wyznaczonym przez mniej lub bardziej arbitralnie ustalone wskaźniki ekonomiczne.

Do koncepcyjnych braków polityki państwowej w stosunku do informatyki doszły w latach 1971—1980 dalsze, wymienione poniżej, wywodzące się z ogólnych schorzeń naszej struktury gospodarczej.

- **Partykularyzm resortów, powodujący, że resorty, branże i przedsiębiorstwa o większej „sile przebicia" uzyskiwały niekiedy bardzo poważne środki na tworzenie ośrodków komputerowych w swych urzędach centralnych. Do resortów o małej sile przebicia należało, niestety, szkolnictwo wyższe; w rezultacie wyższe uczelnie są wyposażone w środki informatyki znacznie gorzej niż urzędy centralne i centrale zjednoczeń, co stanowi curiosum na skalę światową. Podobnie małą siłę przebicia miały takie dziedziny życia, jak: ochrona zdrowia, obsługa masowa ludności, oświata itp.**

- **Fasadowość zastosowań informatyki; wiele wcale dobrych systemów komputerowych instalowano ze względów prestiżowych, bez właściwego przygotowania i bez rzetelnych analiz przydatności. Pozbawione wiarygodnych danych źródłowych i nie wy-**

posażone w przystosowane do polskich realiów oprogramowanie, systemy te służyły głównie do demonstracji nowoczesności i chwalenia się przed gośćmi.

● Brak konsekwencji w realizacji przyjętych programów gospodarczych poważnie zaważył na rozwoju przemysłu komputerowego (przykładowo — z przyznanych Decyzją Prezydium Rządu Nr 3/74 11 mld złotych przemysł ten otrzymał w latach 1971—1980 zaledwie 3,5 mld; nigdy nie uruchomiono zapowiadanej produkcji magnetycznych nośników informacji; programy produkcji elementów elektronicznych są systematycznie opóźniane i nie realizowane pod względem asortymentu i jakości).

Zastosowania informatyki w Polsce, poczynając od 1975 r., były świadomie hamowane przez zaliczanie sprzętu informatycznego do kategorii dóbr inwestycyjnych. Od owego czasu spada liczba nowoinstalowanych komputerów krajowych i importowanych.

Zjawisko zmniejszania się liczby nowych instalacji komputerowych nie występuje ani nie występowało w żadnym kraju na świecie. Nałożenie na przemysł komputerowy wysokich odpisów akumulacyjnych (ustępujących jedynie odpisom akumulacyjnym gorzelnictwa) stworzyło w Polsce osobliwą sytuację, w której państwo de facto wysoko opodatkowuje użytkowników informatyki. W większości krajów przysługują z tego tytułu ulgi podatkowe.

ZAPLECZE BADAWCZE I ROZWOJOWE

Informatyka jest dziedziną wymagającą szczególnie systematycznych przygotowań zaplecza naukowego, dydaktycznego i technologicznego.

Zasada wyprzedzeniowego rozwoju zaplecza i kadry w stosunku do działalności gospodarczej (produkcji i zastosowań) w dziedzinie informatyki od początku lat 70-tych była niedostatecznie przestrzegana, w czym można upatrywać jednej z głównych przyczyn niepowodzeń wielu zastosowań, w tym także małej skuteczności stosowania sprzętu zakupionego w KK.

Poważnymi błędami tego okresu było niedostateczne wyposażenie wyższych uczelni w sprzęt komputerowy lub ich wyposażenie w sprzęt przestarzały, a także niedostateczny rozwój zaplecza badawczo-rozwojowego w przemyśle. Liczbowo, zaplecze to w Zjednoczeniu MERA wynosiło: 1971 r. — 3150, 1975 r. — 4500, 1980 r. — 3260 osób, łącznie z pracownikami Zakładów Doświadczalnych. Wielu pracowników obsługujących produkcję lub klientów zaliczano do personelu OBR-ów, a nawet niektórych instytutów. W rezultacie prawie całkowicie wstrzymano badania technologiczne i opracowania aparatury technologicznej, opierając się na imporcie licencji gotowych urządzeń technologicznych. Odmiennie od naszej polityki, w innych krajach RWPG, zwłaszcza w NRD i w Bułgarii nastąpił w tym okresie kilkakrotny wzrost liczbowy zaplecza.

Ogólnie można stwierdzić, że zaplecze naukowo-badawcze i naukowo-dydaktyczne informatyki istniejące w latach 1971—1980 było zbyt małe w stosunku do planowanych zamierzeń produkcyjnych i zastosowań.

PRZEMYSŁ KOMPUTEROWY

Decydująca większość krajowego przemysłu komputerowego w latach 1971—1980 była zgrupowana w Zjednoczeniu MERA w MPM. Należy jednak zwrócić uwagę na rolę, jaką odgrywał główny dostawca komponentów dla przemysłu komputerowego: Zjednoczenie UNITRA w MPM.

Wskutek uprawiania przedstawionej we wstępie polityki w stosunku do informatyki, polski przemysł komputerowy, nawet w „lepszych" latach 1971—1975 nie zaspokajał znacznej części potrzeb kraju. W latach 1976—1980 zostało zaś zagrożone jego istnienie; broniąc się przed tym zagrożeniem przemysł komputerowy przyjął wybitnie proeksportową strategię rozwoju i produkcji. W latach 1976—1980 wielkość dostaw krajowych sprzętu komputerowego limitowano na poziomie ok. 20% wartości produkcji tego przemysłu. Produkcja tylko na poziomie ustalonych limitów dostaw krajowych nie byłaby uzasadniona ekonomicznie.

Pogarszająca się z roku na rok proporcja pomiędzy eksportem a dostawami na kraj stała się powodem postępującego izolowania polskiego przemysłu komputerowego od problematyki zastosowań informatyki w kraju. Jednocześnie przemysł ten coraz wyraźniej traktowano jako gałąź mająca dofinansowywać bilans płatniczy państwa.

Ograniczenia inwestycyjne, zatrudnieniowe oraz ograniczenia dostaw kooperacyjnych spowodowały: nieosiągnięcie zakładanych zdolności produkcyjnych, niewprowadzenie planowanych technologii, niedorozwój zaplecza naukowo-badawczego i serwisu.

Wspomniane zmniejszenie zaplecza naukowo-badawczego w Zjednoczeniu MERA oraz niewielka i ograniczona produkcja komputerów uniemożliwiały prawidłowy postęp tego przemysłu w produkcji, powodując w wielu przypadkach nieopłacalność wprowadzenia zmian technologicznych oraz uniemożliwiając opracowanie w rozsądnym czasie wielu potrzebnych narzędzi programistycznych i rozwój konfiguracji.

W latach 1976—1980 przemysł komputerowy nie otrzymał uzgodnionych w latach 1973—1975 (i uwzględnionych przy zakupach licencji!) dostaw podzespołów elektronicznych wielkiej skali integracji, w tym pamięci półprzewodnikowych i mikroprocesorów. Krajowe podzespoły elektroniczne stosowane w produkcji krajowego sprzętu wyznaczają poziomy jego nowoczesności i niezawodności, zdecydowanie gorsze w porównaniu z nowoczesnym sprzętem budowanym na bazie podzespołów wielkiej skali integracji. Konstrukcje MERY produkowane na podzespołach wielkiej skali integracji, takie jak np. mikrokomputery MERA 100, MERA 200, LX 2010, LX 2020, LX 2500, NUCON 400 i inne, nie były dostępne dla użytkowników krajowych w ogóle bądź były udostępniane tylko w niewielkim zakresie, ponieważ były produkowane na podzespołach importowanych z II strefy jako przedmiot eksportu do II strefy lub dla odbiorców krajowych za zwrotem wkładu dewizowego.

W efekcie przyjętego przez przemysł proeksportowego wariantu działania, rozwinięto w latach 1976—1980 na wielką skalę produkcję urządzeń peryferyjnych w przeważającej mierze na eksport w ramach przyznanych PRL specjalizacji w RWPG. Eksport urządzeń informatyki był w latach 1971—1980 najbardziej opłacalnym eksportem przemysłu elektromaszynowego. W latach 1976—1980 w przeciwieństwie do lat 1971—1975 nie wchodził natomiast w grę eksport na większą skalę całych konfiguracji komputerowych, bowiem w tym czasie wszystkie kraje RWPG uruchomiły u siebie produkcję systemów i swoich krajowych użytkowników zaspokajały swoim sprzętem, dopuszczając na swój rynek import uzupełniający tylko w pojedynczych przypadkach. Polski przemysł komputerowy korzystał z tych pojedynczych przypadków i każdego roku w latach 1976—1980 eksportował po kilka systemów.

Zakupione w latach 1972—1976 i wdrożone licencje pozwoliły wprowadzić do produkcji kilka nowoczesnych wyrobów, takich jak np.: drukarki mozaikowe, terminale na bazie drukarki, monitory ekranowe, pamięci na dyskach elastycznych, system do zbierania danych i wstępnego ich przetwarzania, mikrokomputerowy układ sterowania obrabiarkami i centrami obróbczymi. Jednakże limitowanie dostaw dla użytkowników krajowych oraz fakt, że do tych nowoczesnych licencji trzeba było importować podzespoły elektroniczne, spowodował że krajowi użytkownicy nie otrzymywali tych urządzeń w ilości wystarczającej do zaspokojenia potrzeb.

Postlicencyjny rozwój tych wyrobów w latach 1981—1985 może pozwolić na produkcję nowoczesnych drukarek sterowanych mikroprocesorami, rodziny monitorów ekranowych, dysków elastycznych o podwójnej gęstości i specjalizowanych terminali sterowanych mikroprocesorowo.

Licencje zakupione przez przemysł komputerowy należy uznać za udane. Przynoszą znaczne korzyści produkcyjne, np. drukarka znakowo-mozaikowa i pamięci na dyskach elastycznych.

Współpraca Polski z krajami socjalistycznymi realizowana w ramach Międzynarodowej Komisji ds. Elektronicznej Techniki Obliczeniowej (MKETO) pozwoliła na podjęcie specjalizacji produkcyjnej, a tym samym na wydłużenie serii produkcyjnych oraz na obniżenie kosztów wytwarzania sprzętu. Specjalizacja umożliwia koncentrację produkcji na kilku wybranych grupach asortymentowych, dając jednocześnie możliwość kompletowania zestawów komputerowych wg wymagań użytkowników dzię-

ki importowi innych asortymentów, kupowanych za środki dewizowe uzyskane z eksportu. Ta potencjalna zaleta współpracy była niewykorzystywana wskutek ograniczania przez Komisję Planowania limitów dewizowych w latach 1976—1980 na import z KS-ów. Przyznawane coroczne limity dewizowe nie wystarczały na import urządzeń do kompletacji systemów z polskimi procesorami (brakowało np. bułgarskich dysków, czytników kart z NRD itp.).

Brak nowoczesnej bazy podzespołowej, zwłaszcza w latach 1976—1980, oraz brak elementów wysokiej jakości w całym dziesięcioleciu, powodował dwie ujemne konsekwencje:

— bardzo wysoką cenę sprzętu

— stosunkowo niską jakość systemów komputerowych, w porównaniu z wyrobami produkowanymi przez przodujące w tej dziedzinie kraje kapitalistyczne.

W rezultacie mieliśmy do czynienia z następującym stanem:

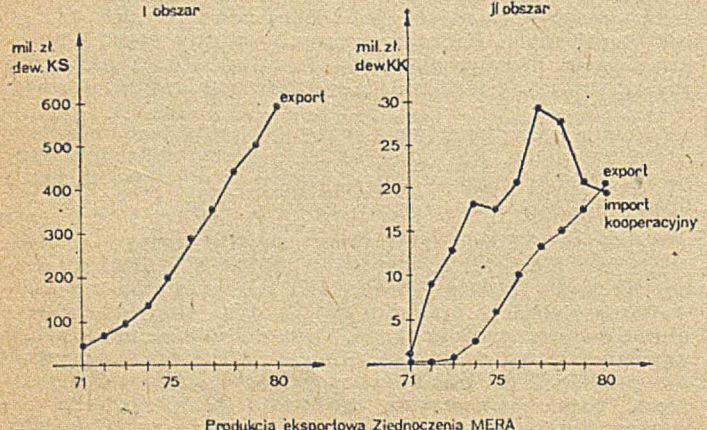
• Użytkownicy usilnie zabiegali o przydziały na zakupy sprzętu za granicą, podczas gdy te same dewizy przeznaczone na zakup podzespołów dla przemysłu dałyby większe ilości dobrego sprzętu dla kraju (tak jak to miało miejsce w przypadku MERA 9150, urządzenia produkowanego częściowo ze środków dewizowych nabywców).

• Przemysł podejmował produkcję sprzętu dla zastosowań w systemach czasu rzeczywistego, a w szczególności dla układów sterowania procesami, jedynie w takim zakresie, w jakim mógł liczyć na import podzespołów z KK. Zdawał sobie bowiem sprawę, że jakość sprzętu produkowanego z elementów krajowych nie byłaby do tych celów wystarczająca. Trzeba podkreślić, że porównania w zakresie cen i jakości wypadają negatywnie w porównaniu z wyrobami z II strefy płatniczej, natomiast w porównaniu z wyrobami z krajów RWPG wypadają zdecydowanie na korzyść naszego przemysłu.

Pomimo wymienionych ograniczeń, w efekcie realizowanej przez przemysł komputerowy polityki proeksportowej, rozwinął on produkcję w latach 1971—1980, co ilustrują liczby przedstawione w tabelach.

Produkcja globalna (sztuk)	1971	1976	1980
komputerów	56	105	70
mini- i mikrokomputerów	0	360	352
urządzeń zewnętrznych	1675	6140	19187

Produkcja na kraj (sztuk)	1871	1875	1880
komputerów	32	97	49
mini- i mikrokomputerów	0	345	296
urządzeń zewnętrznych	1139	3665	6247



Produkcja eksportowa Zjednoczenia MERA

Znaczna w latach 1971—1978 przewaga importu kooperacyjnego z II obszaru nad eksportem do tego obszaru wynikała po części z wdrażania licencji, ale głównie z opóźniania uruchamiania w Zjednoczeniu UNITRA produkcji podzespołów. W roku 1980 osiągnięto dodatni bilans w rozliczeniach z II obszarem.

Mimo ogólnie trudnych warunków i dostaw generalnie niezadowalających użytkownika krajowego, w przemyśle komputerowym uzyskano w dekadzie lat 1971—1980 konkretne osiągnięcia przedmiotowe, na przykład:

— stworzenie możliwości produkcyjnych MERA-ELWRO do rozmiaru 300 komputerów rocznie
— opracowanie i produkcja seryjna pamięci operacyjnych ferrytowych dla maszyn JS i SM EMC
— opracowanie i wdrożenie do produkcji minikomputera MERA 60
— system sterowania procesem flotacji na MERA 60, sterowanie mikrokomputerowe maszynami włókienniczymi na MERA 80
— system sterowania ruchem załogi w kopalni Siersza na MERA 400
— systemy baz danych dla maszyn JS EMC: SAD oraz KWINTET
— opracowanie minikomputera MERA 400
— system operacyjny SOM-5
— opracowanie i wdrożenie do produkcji pamięci taśmowych
— opracowanie i wdrożenie do produkcji drukarek
— szereg systemów automatyki i pomiarów dostarczonych użytkownikom w tzw. dostawie pod klucz, np. dla Huty Łabędy, MERA-ELZAB, Akademia Medyczna w Katowicach.

ZASPOKOJENIE POTRZEB POLSKIEJ INFORMATYKI PRZEZ PRZEMYSŁ KOMPUTEROWY

Zgodnie z przyjętymi centralnie ustaleniami przemysł komputerowy był odpowiedzialny za dostawy sprzętu, oprogramowania podstawowego i serwis tych komputerów. Racjonalne było założenie, że w kraju o wielkości Polski nie można uruchomić produkcji pełnego asortymentu sprzętu potrzebnego informatyce i dlatego należało w ramach RWPG dokonać specjalizacji i wymiany. Odpowiednie ustalenia zabezpieczające potrzeby polskiej informatyki zostały dokonane na forum MKETO. Niestety, przemysły komputerowe krajów zrzeszonych w MKETO osiągnęły rezultaty gorsze od naszego przemysłu komputerowego w zakresie terminów uruchamiania produkcji nowych wyrobów, ich ceny i — w szeregu przypadków — jakości. Odbiło się to szczególnie niekorzystnie na pamięciach dyskowych o dużej pojemności i urządzeniach grafiki komputerowej.

W rezultacie, a także z uwagi na obowiązujące w Polsce limitowanie zakupów oddzielnie z poszczególnych krajów RWPG, nie było możliwe kompletowanie systemów, w tym czasu rzeczywistego, według potrzeb użytkowników.

W latach 1976—1980 wprowadzono limitowanie przez Komisję Planowania dostaw sprzętu komputerowego dla użytkowników krajowych jako tzw. dostaw inwestycyjnych. Limitowano podwójnie: sumę dostaw liczoną w złotówkach oraz zatwierdzając w Komisji Planowania imienny rozdzielnik odbiorców komputerów na każdy rok. Doprowadziło to do tego, że Zjednoczenie MERA realizując imienny dyrektywny rozdzielnik maszyn dla użytkowników krajowych, musiało zmieścić się w wielkości sumy dostaw na danych rok, a w efekcie braku korelacji między kwotą dostaw a liczbą odbiorców — dostarczało konfiguracje nie spełniające potrzeb użytkowników. Z tych samych względów nie można było prowadzić zgodnie z potrzebami użytkowników rozbudowy wcześniej dostarczonych konfiguracji.

Klienci, mając do wyboru — albo kupować kadłubowe konfiguracje, albo w ogóle wypaść z rozdzielnika dostaw Komisji Planowania, decydowali się na to pierwsze. W rezultacie liczba komputerów zainstalowanych w kraju liczona w „sztukach" rosła, ale przyrost możliwości obliczeniowych był niewspółmiernie mały w stosunku do ponoszonych nakładów.

Należy zauważyć, że dostarczane przez przemysł konfiguracje nie były dostosowane nie tylko do potrzeb systemów użytkowych, ale także do wymagań i możliwości oprogramowania.

Zahamowanie inwestycji w przemyśle komputerowym w latach 1976—1980 spowodowało zatrzymanie bazy technicznej serwisu na poziomie 1975 r., co przy wzroście

sprzętu instalowanego u użytkowników doprowadziło do znacznego pogorszenia się, już poprzednio niewystarczającej, obsługi serwisowej. Jakość dysponowanej bazy elementowej, stały niedostatek podzespołów oraz stosowane technologie, mimo znacznych wysiłków przemysłu komputerowego (głównie ELWRO) w kierunku podniesienia niezawodności sprzętu, nie przyniosły odczuwalnych przez użytkowników rezultatów.

OPROGRAMOWANIE

W wymienionej na wstępie Decyzji nr 3 Prezydium Rządu bezzasadnie wykluczono z zakresu działania przemysłu produkowanie oprogramowania. Ponadto obowiązujący układ wskaźników ekonomicznych stanowił skuteczny antybodziec do podjęcia tego typu działalności. Ponieważ raport dotyczy jedynie przemysłu, podrozdział niniejszy omawia wyłącznie oprogramowanie podstawowe.

Zaleta akceptowania przez sprzęt krajowy oprogramowania renomowanych firm światowych, nie została wykorzystania w pełni, nie podjęto w skali całego kraju w sposób zorganizowany opracowywania programów przez poszczególne ośrodki obliczeniowe i następnie — zorganizowanej wymiany programów między ośrodkami. Opracowywanie programów w sposób niezorganizowany poza przemysłem komputerowym, przez niektóre ośrodki obliczeniowe, nie zmienia stanu faktycznego.

Produkcja komputerów ODRA 1300 oraz R-32 spowodowała, że producent komputerów nie musiał podejmować samodzielnych prac nad zupełnie nowym oprogramowaniem podstawowym. Oprogramowanie dla ODRA 1300 przejęto z komputerów ICL 1900, a dla R-32 z komputerów IBM 360/370 lub z krajów socjalistycznych. Przemysł, działający w ówczesnych warunkach ekonomicznych (które uznawały za pracę bezpośrednio produkcyjną tylko produkcję sprzętu, a prace nad oprogramowaniem — za narzut) drastycznie ograniczył prace nad oprogramowaniem. Tymczasem wykorzystując kompatybilność własnego sprzętu ze sprzętem renomowanych firm zagranicznych, po przejęciu przyzwoitego oprogramowania w chwili rozpoczęcia produkcji, należało prowadzić własne prace programistyczne. Dotyczy to zwłaszcza komputerów R-32. Jak powszechnie wiadomo, oprogramowanie firmy IBM dla komputerów 360 i 370 ma wiele zalet, ale i tę podstawową wadę, że do efektywnej pracy wymaga rozbudowanego sprzętu, w szczególności dużych pamięci operacyjnych. Tymczasem zestawy sprzętowe dostarczane użytkownikom zarówno przez przemysł krajowy jak i z importu, z uwagi na braki materiałowe były bardzo skromne. Stąd oprogramowanie adaptowane z firmy IBM pracowało na nich znacznie mniej efektywnie niż mogłoby pracować oprogramowanie podstawowe wykonane w kraju — nad czym pracowano tylko w bardzo ograniczonym zakresie.

Przemysł, chcąc zapełnić lukę na rynku minikomputerowym spowodowaną tym, że minikomputery K-202 nie weszły do produkcji seryjnej, wprowadził do sprzedaży minikomputery MERA 300, zanim przygotowano dla nich dostateczne oprogramowanie. Nim przemysł oraz użytkownicy to oprogramowanie przygotowali, MERA 300 okazała się tak przestarzała, że słusznie zaniechano jej produkcji.

W oprogramowaniu podstawowym MERY 400 nie zapewniono tego rodzaju kompatybilności pomiędzy kolejnymi systemami operacyjnymi, aby dotychczasowe oprogramowanie mogło pracować pod nowymi, lepszymi systemami operacyjnymi. Skutkiem tego jest fakt, że duży zestaw programów bibliotecznych i translatory opracowane dla systemu operacyjnego SOM-3, nie mogą być wykorzystane pod znacznie bardziej efektywnym systemem operacyjnym SOM-5 i CROOK.

WNIOSKI

Zastosowania komputerów są niezbędnym i strategicznym elementem racjonalnego funkcjonowania gospodarki narodowej. Niezbędne są do obsługi informacyjnej społeczeństwa, sterowania procesami technologicznymi, wspomagania zarządzania, zadań obronnych, badań naukowych, kształcenia itp. Większość urządzeń technicznych musi być w niedalekiej przyszłości wyposażona w sterowanie oparte o mikroprocesory.

• Niezbędne jest zapewnienie przede wszystkim rozbudowy i doposażenia istniejących zestawów komputerowych i minikomputerowych, tak w sprzęt, jak i w oprogramowanie, zapewnienie im lepszego serwisu i dostaw części zamiennych, nawet kosztem nieprodukowania nowych instalacji komputerowych w najbliższych kilku latach.

• Należy położyć szczególny nacisk na zastosowanie mini- i mikrokomputerów, ponieważ dla ich zastosowań nakłady są niższe, a czas wdrożenia jest krótki.

• Jako preferowane linie dalszego rozwoju systemów komputerowych w Polsce w najbliższych latach należy widzieć zmodernizowane maszyny JS EMC, SM i mikrokomputery. Jest to zarówno zgodne z przesłankami ekonomicznymi, ustaleniami w ramach RWPG, jak i z dużym doświadczeniem nagromadzonym w kraju przez użytkowników systemów oryginalnych oraz przez przemysł. Dla tych rodzin komputerów należy rozwijać własne oprogramowanie optymalnie wykorzystujące możliwości naszego sprzętu i aktualny stan wiedzy na świecie.

• W celu właściwego wykorzystania posiadanego w kraju potencjału systemów ODRA 1300 niezbędne jest w ciągu najbliższych 10 lat zapewnianie użytkownikom części i urządzeń dla pracy w optymalnych konfiguracjach.

• Na świecie przemysł komputerowy jest jednym z najbardziej efektywnych (m.in. małe zużycie surowców i energii, duży wkład pracy intelektualnej w produkty tego przemysłu) i dlatego powinien być w naszym kraju rozwijany, stając się jedną ze specjalności eksportowych.

• Najbardziej opłacalny jest eksport usług komputerowych, oprogramowania i specjalizowanych systemów informatycznych „pod klucz"; nie odgrywał on dotychczas roli odpowiadającej potencjałowi kraju i powinien być zintensyfikowany.

• Specjalizacja eksportowa przemysłu komputerowego nie może pozbawić użytkowników krajowych możliwości zaspokojenia ich potrzeb.

• Niezbędnym warunkiem rozwoju produkcji przemysłu komputerowego i odpowiedniej niezawodności jego wyrobów jest zapewnienie dostępu do nowoczesnych elementów i podzespołów elektronicznych o wielkim i bardzo wielkim stopniu integracji.

• Warunkiem koniecznym powodzenia zastosowań krajowych i eksportu systemów komputerowych jest właściwe zaplecze badawcze, dostatek części zamiennych, a także dobrze zorganizowana i wyposażona baza szkoleniowa zarówno dla użytkowników, jak i serwisantów.

• Hamulcem rozwoju racjonalnego stosowania i produkcji sprzętu komputerowego jest między innymi nadmierna i nieuzasadniona akumulacja nałożona na sprzęt i usługi komputerowe.

• Nowy i nowoczesny sprzęt komputerowy powinien z odpowiednim wyprzedzeniem trafić do wyższych uczelni, aby zapewnić, by nowe pokolenie pracowników gospodarki umiało efektywnie budować systemy informatyczne i z nich korzystać oraz aby zapewnić badanie i rozwijanie zastosowań nowo produkowanych wyrobów.

Dla uniknięcia w przyszłości niedomagań, jakie w latach 1971—80 dotknęły polską informatykę i przemysł komputerowy należy przestrzegać następujących zasad postępowania.

• Przyznawane środki muszą być adekwatne do wyznaczonych celów. Jeżeli środki są mniejsze, trzeba zmienić cele. Zasady „jakoś to będzie" i „radź sobie sam" powodują marnotrawstwo, a nie osiągnięcie celów.

• Z punktu widzenia potrzeb społecznych i wykorzystania dokonanych inwestycji istotna jest funkcjonalność dostarczonych systemów, a nie ilość wyprodukowanego „żelaza". Stąd szkodliwe jest ograniczanie w przemyśle zatrudnienia w sferze obsługi klienta, projektantów, programistów, na rzecz pracowników przetwarzających materiały i energię.

• Istotna jest nie liczba sztuk zainstalowanych zestawów komputerowych, ale ich niezawodność i kompletność w stosunku do potrzeb użytkowników i zastosowanego oprogramowania (nie chodzi zatem bynajmniej o tworzenie zestawów „maksymalnych")

• Muszą być wypracowane takie mechanizmy ekonomiczne, aby kooperacja na rzecz producenta (eksportowa) wyrobów finalnych była dla producenta komponentów bardziej opłacalna niż bezpośrednia sprzedaż (eksport). Inaczej nie rozwinie się produkcja (eksport) systemów, która jest szczególnie opłacalna.

• Dokonywane ustalenia muszą być w całości przestrzegane, zwłaszcza gdy dotyczą różnych organizacji gospodarczych. Nie można tolerować sytuacji, gdy np. MPM akceptowało wniosek o zakup licencji przez MERĘ, którego elementem było uzgodnienie dostaw z UNITRY, a następnie zmieniało plany UNITRY.

Ocena przedsięwzięcia K-202

1. WPROWADZENIE

Przedsięwzięcie K-202 zostało przerwane w pierwszej połowie dziesięciolecia 1971—1980. Wobec upływu czasu istnieje poważna trudność dokonania obiektywnych ocen. Chcąc tę trudność pokonać i przedstawić najbardziej zbliżony do rzeczywistości obraz tego przedsięwzięcia — Zespół opracował niniejszy raport głównie na podstawie autentycznych dokumentów z okresu 1970—1974 oraz rozmowy z mgr. inż. Jackiem Karpińskim w dniu 22 maja 1981 r.

W rezultacie wielu analiz podano charakterystykę przedsięwzięcia oraz ustosunkowano się do problemów technicznych, organizacyjnych i ekonomiczno-handlowych K-202. Przedstawiony Raport jest syntezą dokumentów dostarczonych przez instytucje i osoby. Synteza ta uwzględnia realia pierwszej połowy ubiegłego dziesięciolecia. Dokumenty cytowane i powoływane w Raporcie zestawiono w załączonym Spisie Dokumentów. Pozycje inne zestawiono oddzielnie [56]. Powoływane lub cytowane w niniejszym Raporcie dokumenty są opatrzone datą i podpisane.

2. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA K-202

2.1. Okres początkowy — rok 1970

W dniu 26.03.1970 r. mgr inż. Jacek Karpiński wystąpił z projektem współpracy z firmami angielskimi DATA-LOOP LTD oraz MB METALS [1]. Przedmiotem współpracy miała być maszyna cyfrowa K-202 — modułowy minikomputer uniwersalny zbudowany na nowoczesnych układach scalonych [1]).

Notatka zawierająca propozycje została dostarczona do:

- ministra prof. dr. J. Jasickiego — wiceprzewodniczącego KNiT
- mgr. inż. R. Farfała — pracownika KC PZPR
- mgr. inż. J. Huka — Dyrektora Naczelnego Zjednoczenia MERA.

Współpraca firm angielskich dotyczyłaby sprzedaży i serwisu maszyny cyfrowej — modułowego minikomputera o roboczej nazwie K-202. Podano krótką charakterystykę tej maszyny, obszary jej zastosowań, określono udział obu stron w realizacji przedsięwzięcia, terminarz realizacji przedsięwzięcia oraz dystrybucję produkcji (40% — Polska na własne potrzeby w kooperacji bezdewizowej, 60%-firmy angielskie). Wszystkie powyższe problemy omówione są w notatce w sposób hasłowy. W notatce podano, że konstruktorem jest mgr inż. J. Karpiński oraz że maszyna ta może współdziałać z komputerami produkowanymi wówczas w Polsce (ODRA 1304 oraz R-30).

W dniu 5.04.1970 r. Dyrektor DATA LOOP LTD D. H. Lord wystosował list intencyjny do Dyrektora Zjednoczenia MERA dotyczący propozycji współpracy między DATA LOOP LTD, M. B. METALS LTD a Zjednoczeniem MERA w produkcji nowoczesnych małych komputerów [2]. W liście tym stwierdzono, że mgr inż. J. Karpiński zawarł kontrakt z DATA LOOP jako konsultant projektu nowego małego komputera, wraz z oprogramowaniem, że projekt ten będzie uważany za własność DATA LOOP, że opracowanie pierwszego modelu komputera i jego oprogramowania jest częściowo zakończone, a ukończenie planowane jest do końca października 1970 r.

D. H. Lord w liście tym stwierdza również, że firma DATA LOOP ma pełne zaufanie do mgr. inż. J. Karpińskiego i że musi on być szefem tego przedsięwzięcia we wszystkich aspektach technicznych od modelu do produkcji, testowania systemu i opracowania oprogramowania oraz że układ organizacyjny współpracy musi satysfakcjonować mgr. inż. J. Karpińskiego. Następnie D. H. Lord stwierdza, że dalsze prace nad modelem i produkcją dwóch prototypów powinny być zorganizowane w Polsce z pomocą produkcyjną M. B. METALS. Zestawy elementów do modeli, prototypów i późniejszej produkcji będą dostarczane bezpośrednio przez M. B. METALS do Polski, w zamian za co MERA dostarczy do M. B. METALS kompletne i przetestowane systemy w proporcji: trzy maszyny na każde dostarczone cztery zestawy elementów (25% kraj, 75% firma angielska).

W dniu 10.04.1970 r. podpisano porozumienie między Zjednoczeniem MERA a DATA LOOP LTD (M. B. METALS LTD) w sprawie opracowania i uruchomienia produkcji maszyn cyfrowych. Porozumienie określa przedmiot współpracy (podjęcie prac nad opracowaniem modelu, prototypów i przygotowanie produkcji nowoczesnych, małych emc „dla potrzeb kompletacji" oraz eksportu), harmonogram realizacji (model — październik 1970 r., dwa prototypy — luty 1971 r.) oraz ilość produkcji (do 1973 r. włącznie) — zobowiązanie obu stron, podział prac nad oprogramowaniem (strona angielska dostarczy do końca października 1970 r. wstępny system operacyjny z translatorem języka symbolicznego i bibliotekę funkcji podstawowych oraz do końca kwietnia 1971 r. translator języka FORTRAN, strona polska dostarczy do końca kwietnia 1971 r. translator języka ALGOL i bibliotekę podprogramów standardowych) — kierownictwo nad zespołem realizującym — mgr inż. J. Karpiński. Porozumienie to zawiera klauzulę, mówiącą o tym, że firma DATA LOOP zobowiązuje się otworzyć kredyt na zakup niezbędnego wyposażenia i aparatury, potrzebnych do wykonania modelu i prototypów. Kredyt ten miał być spłacony gotówką na warunkach do uzgodnienia. Określono również następny etap współpracy (po pomyślnym zakończeniu etapu pierwszego).

W dniu 30.06.1970 r. Dyrektor Naczelny Zjednoczenia MERA mgr inż. J. Huk wydał polecenie służbowe nr 16/Pfn/70 w sprawie uruchomienia produkcji minikomputera w Zakładach „ERA" jako zadania priorytetowego Zjednoczenia MERA. Polecenie to nakazywało Dyrektorowi Zakładów „ERA":

- utworzenie pionu rozwojowo-produkcyjnego maszyn matematycznych
- przedstawienie (do 16 lipca 1970 r.) szczegółowego harmonogramu opracowania i uruchomienia modelu, prototypu i przygotowania produkcji do II półrocza 1971 r.
- uzgodnienie założeń konstrukcyjnych z firmą DATA LOOP (do 15.08.1970 r.)
- zawarcie umowy handlowej z firmą DATA LOOP poprzez PHZ METRONEX
- powołanie mgr. inż. J. Karpińskiego na szefa nowoutworzonego pionu.

Dokumentem tym mgr inż. Jacek Karpiński został mianowany Pełnomocnikiem Dyrektora Technicznego Zjednoczenia MERA ds. uruchomienia produkcji minikomputerów w Zakładach „ERA" i upoważniono go do: bezpośredniego kontaktowania się z członkami Dyrekcji Zjednoczenia MERA oraz do występowania, w uzgodnieniu z Dyrektorem Technicznym Zjednoczenia MERA, w sprawach związanych z przygotowaniem i uruchomieniem produkcji minikomputerów.

Jednocześnie zobowiązano mgr. inż. J. Karpińskiego do opracowania założeń na minikomputer do 15.07.1970 r. i przedstawienia tych założeń (po uzgodnieniu z firmą DATA LOOP) do zatwierdzenia Dyrektorowi Technicznemu Zjednoczenia oraz do osobistego składania cotygodniowych pisemnych meldunków Dyrektorowi Technicznemu Zjednoczenia. Dyrektorów Zjednoczenia MERA i podległe im piony zobowiązano do maksymalnej pomocy przy opraco-

[1]) W dokumentach najczęściej używany jest termin: minikomputer K-202.

waniu i uruchomieniu produkcji minikomputera. Na podstawie tego polecenia dyrektor ZWPP „ERA" Z. Międzychocki wydał w dniu 7.08.1970 r. (z mocą od 1.07.1970 r.) zarządzenie DN 33/70 w sprawie utworzenia w przedsiębiorstwie „ERA" Pionu Rozwojowo-Produkcyjnego, którego celem było opracowanie i uruchomienie produkcji małej maszyny cyfrowej o uniwersalnych zastosowaniach. Kierownictwo pionu zostało powierzone mgr. inż. J. Karpińskiemu, którego zatrudniono na tym stanowisku z dniem 1.07.1970 r.

Powyższe działania formalno-organizacyjne i dokumenty definiowały przedsięwzięcie K-202 i nadawały mu formę oraz struktury organizacyjne.

Rozwój osobowy pionu wyglądał następująco: lipiec 1970 r. — trzy osoby, grudzień 1970 r. — 52, lipiec 1971 r. — 105, grudzień 1971 r. — 128, marzec 1972 r. — 169 osób [65].

W dniu 9.07.1970 r. mgr inż. J. Karpiński otrzymał zgodę dyrektora ZWPP „ERA" na kontynuowanie pracy w charakterze konsultanta ds. maszyn matematycznych w firmach angielskich DATA LOOP i M. B. METALS LTD do dnia 30.09.1970 r. [6].

Na podstawie oświadczenia mgr T. Pajkowskiej [21] można stwierdzić, że od 1969 r. do czerwca 1970 r. (bezpośrednio przed opisanymi faktami) zespół kierowany przez dr. Jerzego Leszczyńskiego prowadził prace nad oprogramowaniem maszyny K-202, obejmujące: symulator rozkazów K-202 na ODRZE 1204, strukturę języka symbolicznego ASSK i zespół testów sprawdzających działanie rozkazów.

Dwa spośród wspomnianych dokumentów, tj. porozumienie wstępne Zjednoczenia MERA — DATA LOOP [3] oraz polecenie służbowe nr 16/Pfn/70 [4] ustalały terminy realizacji przedsięwzięcia K-202, a mianowicie:

— opracowanie szczegółowego harmonogramu — do 15 lipca 1970 r.

— opracowanie założeń minikomputera — do 15 lipca 1970 r.

— uzgodnienie założeń konstrukcyjnych z firmą DATA LOOP do 15.08.1970 r.

Z dostępnych dokumentów trudno wywnioskować, czy terminy te były dotrzymane; z drugiej strony — nie ma żadnych śladów, żeby ktokolwiek kwestionował dotrzymanie tych terminów.

Pierwszy okres pracy Pionu w Zakładach „ERA" poświęcony był na przygotowanie opracowania modelu i sprawy organizacyjne, z których najważniejszą było skompletowanie obsady osobowej Pionu.

2.2. Drugi rok realizacji przedsięwzięcia — 1971

W tym okresie [8] pojawiły się pierwsze trudności związane z realizacją minikomputera K-202. Trudności te — zdaniem mgr. inż. J. Karpińskiego — polegały na opóźnieniach działań formalnych (wysłanie listu do H. D. Lorda o powołaniu Pionu w Zakładach „ERA"), na opóźnieniach zamówień na krajowe urządzenia peryferyjne, na niezrealizowaniu w ustalonym uprzednio terminie dostawy ODRA 1204 dla uruchomienia oprogramowania i na nierealizowaniu ustaleń z narady, która odbyła się w dniu 16.01. 1971 r. z udziałem wiceministrów — Kuczmy (Komisja Planowania), Kopcia (MPM), Jasickiego (KNiT) oraz dyrektorów — Twardonia (Zjednoczenie MERA), Międzykockiego (ERA), Karpińskiego (ERA). Ustalono wówczas: powołanie OBR Maszyn Matematycznych przy Zakładach ERA i przyznanie mu 200 etatów, przyznanie 150 tys. dolarów USA na zakupy elementów, podzespołów i urządzeń peryferyjnych oraz 650 tys. dolarów USA na zakup urządzeń technologicznych dla produkcji w 1972 r.

W dniu 7.04.1971 r. zostaje przekazany do Zakładów „ERA" dokument, datowany 12.10.1969 r., o nazwie Basic Design.

Dnia 4.05.1971 r. zostały podpisane umowy między: PHZ METRONEX a DATA LOOP, PHZ METRONEX a M. B. METALS oraz między DATA LOOP a M. B. METALS [27, 28, 29]. Zawierały one m.in. zobowiązania stron co do produkcji oprogramowania. DATA LOOP zobowiązała się dostarczyć do METRONEX-u: program „executive z assemblerem" i biblioteką programów funkcji elementarnych, pakiet programów testowych, bibliotekę podprogramów (do 31.07.1971 r.) oraz compiler języka FORTRAN (do 30.10.1971 r.). METRONEX natomiast miał dostarczyć do DATA LOOP: compiler języka ALGOL (do 31.03.1972 r.) i compiler języka BASIC (do 31.07.1972 r.). Umowa między MERONEX-em a M. B. METALS określiła też termin dostarczenia przetestowanego i w pełni działającego urządzenia K-202 wraz z dokumentacją techniczną do 31.07. 1971 r. [28]. Prototyp ten został dostarczony 29.12.1971 r. Opóźnienie nie było reklamowane przez M. B. METALS. Zespół nie dotarł do dokumentów dotyczących formalnego przekazywania oprogramowania wyszczególnionego w umowie.

Poleceniem służbowym Nr 7 z dnia 31.07.1971 r. Naczelny Dyrektor Zjednoczenia MERA powołał Komisję do przeprowadzenia badań modelu K-202. Komisji zademonstrowano działający model K-202 [9]. Po dwóch posiedzeniach Komisja postanowiła przerwać działalność, gdyż na ówczesnym etapie prac nad K-202 brakowało niezbędnych informacji do przeprowadzenia oceny sprzętu i oprogramowania.

W dniu 12.10.1971 r. w ramach umowy z dnia 4.05.71 r. podpisano kontrakt między METRONEX-em a M. B. METALS [34] na dostawę 15 jednostek centralnych CPU 4 Kb, wyposażonych w teletype ASR, Automatic Program Loader i oprogramowanie: ASSK, BASIC, FORTRAN oraz ALGOL i COBOL z uwagą, że dostawa powinna być zrealizowana w 1972 r. Termin dostaw jednostek centralnych CPU określony jest w kontrakcie na 10—16 tygodni po dostarczeniu elementów i podzespołów przez M. B. METALS. Zwraca uwagę fakt, że w kontrakcie występuje również oprogramowanie nie przewidywane w ogóle w umowie (COBOL). Kontrakt został podpisany przez przedstawicieli MBM i PHZ METRONEX i był parafowany przez mgr. inż. J. Karpińskiego.

Dostawy w ramach kontraktu trwały od marca 1972 r. do lipca 1972 r. Zespół miał dostęp do dużej liczby dokumentów [56], z których wynikało, że w trakcie realizacji kontraktu jego wykonawcy (najpierw Pion w Zakładach „ERA", a następnie ZDM IMM) mieli duże kłopoty z realizacją w ogóle, bądź terminowością realizacji zamówień, głównie importowych, na elementy i podzespoły oraz z uzyskaniem limitów dewizowych na ten import. Mgr inż. J. Karpiński winą obarczył Zjednoczenie MERA (limity dewizowe) i PHZ METRONEX (zwłoka w wysyłaniu zamówień bądź też ich niewysyłanie), natomiast Zjednoczenie MERA i PHZ METRONEX zarzucały mgr. inż. J. Karpińskiemu składanie zamówień bezpośrednio w DATA LOOP i M. B. METALS, z pominięciem PHZ METRONEX, a więc z naruszeniem istniejącego w Polsce porządku prawnego.

W dniu 14.06.1972 r. firma M. B. METALS przesłała do PHZ METRONEX telex zawierający uwagi o badaniach trzech prototypów procesorów K-202 dostarczonych do M. B. METALS w ramach kontraktu z dnia 12.10.1971 r. [13]. Obok krytycznych uwag o przekazanych egzemplarzach w telexie tym są określone nowe warunki, które wychodzą poza umowę i kontrakt — jak np. żądanie dostarczenia wieloprogramowego systemu operacyjnego i innego oprogramowania [18]. Zespół nie dotarł do dokumentu stanowiącego reakcję na treść tego telexu, który został przekazany do IMM.

2.3. Trzeci rok — 1972

W dniu 22.01.1972 r. Wiceminister A. Kopeć powołał Komisję dla przeprowadzenia badań i dokonania oceny minikomputera K-202. W wyniku działania Komisja opracowała protokół końcowy, podpisany w dniu 1.12.1972 [22].

W dniu 21.02.1972 r. mgr inż. J. Karpiński skierował do Ministra Przemysłu Maszynowego pismo, w którym prosił o wnikliwe rozpatrzenie sprawy poprawienia warunków dla produkcji minikomputera K-202 [61]. W odpowiedzi na to, Zjednoczenie MERA zarządzeniem Nr 10 z dnia 8.03.1972 r. [11] Naczelnego Dyrektora powołało z dniem 5.03.1972 r. — na bazie Pionu Rozwojowego i Produkcyjnego Maszyn Matematycznych ZWPP „ERA" — Zakład

Doświadczalny Minikomputerów IMM [11]. Dyrektorem ZDM IMM mianowany został mgr inż. J. Karpiński. Z dostępnych dokumentów wynika, że decyzja ta — poprzedzona przygotowaniami do powołania samodzielnego zakładu produkcyjnego — nie doprowadziła do unormowania sytuacji co do realizacji zamówień na podzespoły i elementy do produkcji K-202. W dalszym ciągu krążyły pisma urzędowe i notatki dotyczące limitów dewizowych i realizacji zamówień [56].

Na mocy polecenia służbowego Nr 12 Dyrektora Zjednoczenia MERA z dnia 8.07.72 — w dniach 13, 14 i 15 lipca 1972 r. działała Komisja, składająca się z przedstawicieli IMM, ZDM IMM oraz PHZ METRONEX, której zadaniem było dokonanie oceny stanu realizacji zobowiązań eksportowych dotyczących minikomputera K-202. Komisja sporządziła protokół, w którym zrekapitulowano stan realizacji przedsięwzięcia K-202. Protokół kończy się wnioskami, z których najważniejszym dla realizacji przedsięwzięcia jest — zagwarantowanie warunków dla wykonania zobowiązań wynikających z kontraktu i konieczność podjęcia przez Zjednoczenie MERA decyzji co do dalszego finansowania produkcji K-202 i rozmiarów tej produkcji [12].

W dniu 1.12.1972 r. firma M. B. METALS przesłała do PHZ METRONEX reklamację na dostarczenie do nich 15 sztuk procesorów K-202 [38]. Reklamacja ta została w pełni przyjęta przez mgr. inż. J. Karpińskiego [39]. Następstwem reklamacji było rozwiązanie umowy między PHZ METRONEX a M. B. METALS zawartej w dniu 4.05.1971 r. [28]. Porozumienie w sprawie rozwiązania umowy i warunków tego rozwiązania jest przedstawione w osobnym dokumencie [13] i zostało podpisane 22.02.1973 r. Było ono poprzedzone intensywną korespondencją, w której firmy DATA LOOP i M. B. METALS podają sygnały o dużym zainteresowaniu K-202 i szerokich możliwościach zbytu oraz o trudnościach przy współpracy napotkanych w czasie realizacji przedsięwzięcia K-202 [67].

Po rozwiązaniu umowy z M. B. METALS pojawiły się listy i wystąpienia osób i grup do sekretarzy KC — S. Kowalczyka i J. Szydlaka oraz do E. Gierka, postulujące kontynuację produkcji K-202 na potrzeby użytkownika krajowego [56].

Finałem przedsięwzięcia K-202 było spotkanie w dniu 10.04.1973 r. u Ministra Przemysłu Maszynowego T. Wrzaszczyka z udziałem przedstawiciela KC PZPR, Dyrektora Naczelnego Zjednoczenia MERA i Dyrektora Naukowego oraz mgr. inż. J. Karpińskiego. Decyzje, jakie podjął na tym spotkaniu minister T. Wrzaszczyk, były następujące:

- opracowanie do 15 czerwca 1973 r. ramowych założeń rodziny minikomputerów uwzględniających potrzeby krajowe z wykorzystaniem doświadczeń wynikających m.in. z opracowania K-202
- w realizacji programu rozwoju minikomputerów zostanie wykorzystany dotychczasowy dorobek, potencjał laboratoryjny i doświadczenie zespołu K-202, przy czym za dotychczasowe prace i osiągnięcia zostanie wyrażone zespołowi uznanie
- w roku 1973 z materiałów z importu wyprodukuje się 30—40 minikomputerów K-202, zostaną przyznane również odpowiednie środki na import uzupełniający
- inż. J. Karpińskiemu powierzone zostanie stanowisko Głównego Konstruktora ZD Minikomputerów.

Następnie odwołano mgr. inż. J. Karpińskiego ze stanowiska Dyrektora ZD IMM i podjęto próby nakłonienia go do przyjęcia stanowiska Głównego Konstruktora ZD IMM. Mgr inż. J. Karpiński nie przyjął tej propozycji. Zespół uległ rozbiciu, część odeszła do innej pracy, większość zajęła się realizacją produkcji minikomputera MERA 400. Decyzje te praktycznie i definitywnie zakończyły prace nad K-202, a prace rozwojowe w szczególności.

Do 10.03.1973 r. wyprodukowano 27 jednostek centralnych, z tego 15 sztuk z pamięcią po 4 K słów, a 12 sztuk z pamięcią 12 K i 16 K słów. Wyprodukowano również cztery sztuki modułów dodatkowej pamięci operacyjnej 32 K słów, dwa kanały pamięciowe, 50 kontrolerów do urządzeń znakowych oraz zaawansowano produkcję trzech kanałów automatyki.

3. OCENA TECHNICZNA URZĄDZENIA K-202 ORAZ MOŻLIWOŚCI JEGO ZASTOSOWAŃ

3.1. Podstawa i zakres oceny

Ocena techniczna minikomputera K-202 była w latach 1971—1973 przedmiotem prac szeregu komisji powoływanych przez kierownictwo Zjednoczenia MERA oraz kierownictwo resortu przemysłu maszynowego. Przedstawiona w tym opracowaniu charakterystyka techniczna minikomputera K-202 jest syntezą wyników prac wszystkich badających tę sprawę komisji oraz orzeczeń indywidualnych specjalistów.

Podstawą opracowania są opinie:

- Komisji ds. oceny programu i wyników badań modelu EMC K-202, powołanej przez Dyrektora Zjednoczenia MERA w lipcu 1971 r. [16]
- eksperta powołanego przez tę Komisję [17]
- firmy M. B. METALS na temat trzech otrzymanych egzemplarzy K-202 [18]
- członków zespołu realizującego prace nad minikomputerem K-202 [19, 20, 21] wydane w związku z doskonaleniem produkcji K-202
- Komisji ds. badania i oceny minikomputera K-202 [22]
- Komisji ds. oceny możliwości przyjęcia do realizacji przez ZDM zamówienia firmy DATA LOOP [23, 24, 25].

Ocena minikomputera K-202 obejmuje:
w zakresie sprzętu —
- architekturę i organizację logiczną
- poziom techniczny
- konfigurację

w zakresie oprogramowania —
- skład oprogramowania podstawowego
- technologię realizacji oprogramowania podstawowego

w zakresie oceny zastosowań —
- kierunki potencjalnych zastosowań minikomputera K-202.

3.2. Sprzęt

3.2.1. Architektura i organizacja logiczna

Lista rozkazów [17, 22]

Lista rozkazów K-202 obejmowała 90 rozkazów realizowanych sprzętowo (w tym pięć rozkazów zmiennoprzecinkowych) oraz 128 rozkazów ekstrakodowych.

Rozpatrując procesor K-202 jako element dużego systemu komputerowego do przetwarzania danych, należy zwrócić uwagę na brak rozkazów istotnych z punktu widzenia takich zastosowań, jak na przykład:
— mnożenia na liczbach całkowitych (stałoprzecinkowych)
— dzielenia na liczbach całkowitych (stałoprzecinkowych)
— konwersji danych z układu dziesiętnego na binarny (i odwrotnie)
— działań na znakach alfanumerycznych.

Typowe podstawowe działania wymagały dwóch do trzech kontaktów z PAO, co oznacza, że szybkość pracy K-202 nie mogła przekroczyć 300 tysięcy operacji na sekundę przy zastosowaniu pamięci operacyjnej o cyklu 1 μs.

System adresacji i przydziału pamięci operacyjnej [17, 22]

Jednostką pamięci operacyjnej K-202 było słowo o 16 bitach. Przyjęty system adresacji nie umożliwiał ciągłego adresowania pamięci powyżej 64 K słów. Ochrona pamięci była realizowana w blokach po 4 K słów. Organizacja pracy z pamięcią operacyjną powyżej 64 K słów nie była możliwa. Adresacja ciągła obszarów pamięci operacyjnej powyżej 64 K słów wymagałaby realizacji specjalnych środków programowych.

System wejścia-wyjścia [17, 22]

Przyjęte rozwiązanie logiczne kanałów pamięciowych zapewniło autonomiczną transmisję danych. Kanały znakowe realizowały transmisję za pośrednictwem jednostki centralnej. W tej sytuacji transmisja każdego znaku po-

wodowała przerwanie pracy bieżącego programu. Tak zorganizowana transmisja powodowała wysoką zajętość jednostki centralnej.

Do minikomputera K-202 można było dołączyć maksymalnie osiem kanałów pamięciowych i osiem kanałów znakowych.

3.2.2. Poziom technologiczny

Baza elementowa [22]

Podstawę konstrukcji stanowiły mikroukłady scalone małej i średniej skali integracji. Wszystkie elementy elektroniczne oraz bloki pamięciowe pochodziły z importu z drugiej strefy.

Charakterystyka technologiczna [19, 22]

- Minikomputer K-202 wykonany był nowocześnie i charakteryzował się gęstością upakowania i lekką konstrukcją nośną [22].
- Konstrukcja mechaniczna nie zapewniała odpowiedniej wytrzymałości ani technologii produkcji i obsługi [19].
- Rozwiązanie elektryczne zasilania nie zapewniało pewności pracy ani niezawodności [19].
- Zbyt niska jakość wykonania i montażu nie dawała gwarancji poprawnej pracy po transporcie i wystarzeniu [19].
- Uruchomienie produkcji seryjnej wymagałoby wprowadzenia niezbędnych poprawek konstrukcyjnych podnoszących walory technologiczne minikomputera K-202 i umożliwiających podniesienie stopnia mechanizacji i automatyzacji prac montażowych i kontrolno-pomiarowych [22].

3.2.3. Konfiguracja

Minikomputer K-202 został zaprojektowany jako system modularny obejmujący następujące elementy [16]:

- jednostka centralna
- kanały pamięciowe (do 8)
- kanały znakowe (do 8)
- bloki pamięci operacyjnej
- urządzenia pamięci zewnętrznej
- urządzenia wejścia-wyjścia
- kanały automatyki
- urządzenia końcowe automatyki.

Dołączenie urządzeń peryferyjnych wymagało opracowania odpowiednich jednostek sterujących [16].

W końcu 1972 r. przedstawiono do badań prototyp nr 8 minikomputera K-202 w następującej konfiguracji [22]:

- jednostka centralna wraz z pamięcią 12 K słów
- dwa bloki pamięci operacyjnej po 16 K słów
- kanały oraz zestaw jednostek sterujących urządzeniami
- konsola operatora (teletype ASR-390)
- czytnik taśmy perforowanej (CT-1001)
- drukarka wierszowa (V-132 C)
- dziurkarka taśmy papierowej (FACIT 4070)
- pisak X-Y (UCC)I.

W roku 1973 przeprowadzono prace konstrukcyjne nad rozszerzeniem zestawu minikomputera K-202 o pamięć taśmową T 7000 i jednostki dyskowe DRICO [23].

3.3. Oprogramowanie

3.3.1. Skład oprogramowania podstawowego [22]

Oprogramowanie podstawowe minikomputera K-202 obejmowało następujące elementy:

- system operacyjny SOK-1
- interpretator języka BASIC
- asembler ASSK-3
- biblioteka programów.

System operacyjny SOK-1 był modularnym programem nadzorczym oraz interpretatorem języka sterującego dla pracy jednoprogramowej. SOK-1 charakteryzował się nowoczesną konstrukcją, a w jego skład wchodził uniwersalny pakiet obsługi urządzeń peryferyjnych.

Interpretator języka BASIC był prototypem interakcyjnego systemu programowania.

Asembler ASSK-3 był elementarnym językiem symbolicznym o stosunkowo słabo rozwiniętej diagnostyce. Język ASSK nie zawierał aparatu tworzenia makrodefinicji.

Biblioteka programów zawierała:

- funkcje statyczne
- rachunek różniczkowy i całkowy
- algebrę
- funkcje analityczne
- programowanie liniowe
- optymalizację.

Ocena oprogramowania zawarta w [22] była następująca: „Przedstawione oprogramowanie K-202 badanej konfiguracji jest niepełne nawet z punktu widzenia zastosowań K-202 jako minikomputera. Z punktu widzenia traktowania K-202 jako uniwersalnego systemu jest ono jedynie szczątkowe. W stosunku do oprogramowania innych minikomputerów (np. VARIAN 620) przedstawione oprogramowanie jest ubogie."

3.3.2. Technologia realizacji oprogramowania podstawowego [2]

Wszystkie elementy oprogramowania podstawowego były realizowane w technologii tradycyjnej. Nie wykorzystywano żadnych środków wspomagających tworzenie oprogramowania, jak na przykład — generator kompilatorów XPL, kompilatory skrośne itp. Duże rozproszenie prac nad oprogramowaniem podstawowym wywierało negatywny wpływ na czas jego realizacji oraz na poziom niezawodności. Nie opracowano kompleksowego systemu testów oprogramowania, nie została też zorganizowana odpowiednia kontrola jakości realizowanego oprogramowania.

3.4. Kierunki potencjalnych zastosowań

Za preferowane kierunki zastosowań minikomputera K-202 Komisja powołana w dniu 22.01.72 r. uważała [22]:

- automatyzację sterowania procesami technologicznymi
- obliczenia inżynierskie i naukowo-techniczne
- zbieranie, przygotowywanie i wstępne przetwarzanie danych.

Warunkiem wykorzystania minikomputera K-202 do realizacji powyższych zastosowań było wyposażenie go w odpowiednie urządzenia peryferyjne oraz niezbędne oprogramowanie. Uważano, że minikomputer K-202 stanowi potrzebne uzupełnienie produkowanych w naszym kraju komputerów ODRA 1300 i RIAD 32 [22].

4. ANALIZA EKONOMICZNO-HANDLOWA PRZEDSIĘWZIĘCIA K-202

4.1. Rekapitulacja umów handlowo-kooperacyjnych zawartych przez Zjednoczenie MERA i PHZ METRONEX z firmami angielskimi:

a) MERA — DATA LOOP	z kwietnia	1970 r. [3]
b) MTX — DATA LOOP	z maja	1971 r. [27]
c) MTX — MB METALS	z maja	1971 r. [28]
d) DATA LOOP — MB METALS	z maja	1971 r. [29]

4.1.1. W dniu 11.04.1970 r. zostało podpisane porozumienie wstępne pomiędzy Zjednoczeniem MERA i firmą DATA LOOP dotyczące współpracy przy rozwoju i produkcji minikomputerów [3]. Porozumienie to ustanowiło następujący model współpracy:

A) Strona angielska zapewni:

— założenia projektowe minikomputera, autorstwa inż. J. Karpińskiego, konsultanta firmy DATA LOOP

— nieodpłatnie podzespoły i materiały do wartości 25 000 £

— oprogramowanie z językiem ASSEMBLER i biblioteką programów funkcji elementarnych oraz kompilatorem języka FORTRAN

— zbyt w Anglii w ilościach minimum 300 szt. rocznie.

---

[2]) Ocena Zespołu

B) Strona polska zapewni:
— skonstruowanie modelu i prototypów w Polsce, w zespole inż. J. Karpińskiego
— testowanie prototypów
— nadzór inż. J. Karpińskiego nad projektem, od modelu do produkcji, testowaniem i rozwojem oprogramowania
— produkcję seryjną po zatwierdzeniu prototypów, przeznaczoną na eksport.
Dalej strony uzgodniły, że w najbliższej przyszłości podpiszą szczegółowe porozumienie z udziałem polskiego przedsiębiorstwa handlu zagranicznego, które będzie reprezentować interesy Zjednoczenia MERA.

4.1.2. W trybie realizacji porozumienia [3] w dniu 4.05. 1971 r. zostały podpisane trzy umowy handlowe:

— PHZ METRONEX i DATA LOOP [27]
— PHZ METRONEX i M. B. METALS [28]
— DATA LOOP i M. B. METALS [29].

A) Umowa METRONEX — DATA LOOP [27]
Przedmiot umowy — minikomputer K-202 zdefiniowany następująco: „Oryginalny mały komputer o zaawansowanej konstrukcji, rozwinięty z założeń projektowych będących własnością DATA LOOP, mający wszystkie lub niektóre z następujących urządzeń: procesor jednostki pamięci, kanały pamięci, interfejs wejścia/wyjścia i multiplexery".

Zobowiązania firmy DATA LOOP:

a) dostarczenie założeń projektowych K-202 autorstwa inż. J. Karpińskiego
b) dostarczenie oprogramowania (oprócz ALGOL Compiler i BASIC Compiler)
c) wspólnie z PHZ METRONEX opatentowanie K-202 w Polsce i Anglii oraz wspólna ochrona tych patentów.

Zobowiązania PHZ METRONEX:

a) produkcja K-202 pod nadzorem inż. J. Karpińskiego
b) wypłacenie firmie DATA LOOP 5% „royalities" od każdej sprzedanej sztuki K-202 poza Polską
c) wspólnie z firmą DATA LOOP opatentowanie w Polsce i Anglii K-202 oraz wspólna ochrona tych patentów
d) udzielenie firmie DATA LOOP prawa wyłączności na sprzedaż oprogramowania poza Polską.

B) Umowa METRONEX — MB METALS
Przedmiot umowy „Oryginalny komputer K-202 będący kolejną pochodną rodziny komputerów i mający wszystkie lub niektóre z następujących urządzeń: procesor, jednostki pamięci, kanały pamięci, interfejs wejścia/wyjścia i multiplexery".
Zobowiązania firmy MB METALS:

a) zapewnić nieodpłatnie podzespoły i materiały wartości 25 000 L dla opracowania modelu i prototypu
b) przygotować literaturę handlową, instrukcję obsługi i serwisu
c) zapewnić zbyt i serwis K-202 poza Polską w następujących ilościach:
- **pierwsza partia — min 10 sztuk**
- **w drugim etapie — min. 100—150 sztuk (I rok), min. 300—1000 sztuk (II rok)**
- **dostawy w latach następnych do uzgodnienia.**

Wejście w życie drugiego etapu uzależnione jest od akceptacji przez firmę MB METALS zgodności z warunkami technicznymi pierwszej partii handlowej wyrobu (minimum 10 sztuk)
Zobowiązania PHZ METRONEX:
a) opracowanie prototypu K-202
b) dostawa pierwszej partii handlowej (minimum 10 sztuk)
c) wykonanie zamówień firmy MB METALS na ilości urządzeń K-202 określone umową (na zasadach wyłączności).

C) Umowa DATA LOOP — MB METALS
Przedmiot umowy: kooperacja w dziedzinie sprzedaży K-202 i związanych ze sprzedażą operacji. Założenia projektowe i dokumentacja K-202 są własnością firmy DATA LOOP. Rysunki produkcyjne i dokumentacja technologiczna są wspólną własnością DATA LOOP, MB METALS i innych. DATA LOOP dostarczy do MB METALS oprogramowanie K-202. MB METALS zapłaci firmie DATA LOOP „royalty" 5% od każdej sprzedanej sztuki K-202. MB METALS ustanawia firmę DATA LOOP subdystrybutorem K-202 i oprogramowania w krajach RWPG oraz Finlandii, Chinach i Jugosławii.

Podsumowując należy stwierdzić, że:
a) w momencie podpisywania umów istniały jedynie — model K-202 oraz założenia projektowe autorstwa inż. J. Karpińskiego, stanowiące własność firmy DATA LOOP. Stąd też sformułowania są nieprecyzyjne w określeniu przedmiotu technicznego umów, a w zakresie spraw ekonomiczno-handlowych określają tylko w sposób ramowy prawa i zobowiązania stron.

b) Zawarte umowy mają charakter warunkowy, uzależniają bowiem produkcję, rozwój i sprzedaż K-202 od realizacji zakładanego eksportu, uwarunkowanego z kolei zaakceptowaniem przez firmę MB METALS prototypu i pierwszej partii handlowej.

4.2. Nakłady finansowe w złotych obiegowych i dewizowych poniesione na produkcję K-202 — rachunek strat i zysków

Wg oświadczenia Zjednoczenia MERA (zał. nr 1 do pisma) — „Na przedsięwzięcie «minikomputer K-202» wydano w Zjednoczeniu MERA w latach 1970—1973 (łącznie w ERZE i ZD IMM) sumę ok. 160 mln zł oraz 3 292 575 zł dew. KK. Na uwagę zasługuje fakt, że przedmiotem eksportu do firmy angielskiej MB METALS zgodnie z kontraktem miał być tylko procesor o pojemności pamięci 4 K, a nie system minikomputerowy K-202.
Zgodnie z kontraktem od firmy MB METALS mieliśmy otrzymywać za jeden procesor 6200 $ USA przy wkładzie importowym ok. 2500 $ USA. Wartość w złotówkach jednego procesora o pamięci 4 K słów wynosiła ok. 250 000 zł.
Na uwagę zasługuje fakt, że za peryferie zakupywane w KK do minikomputera K-202 płaciliśmy w owym czasie:
- pamięć dyskowa DRI-31 lub CDC 9425 — $ 7000
- monitor ekranowy WESTINGHOUSE 1600 — $ 5000
- perforator taśmy FACIT 4070 — $ 1850
- teletype DYNAMIOS 390 — $ 1850.

Widać więc, że ceny w dewizach niektórych peryferii były wyższe niż cena procesora K-202, który miał być przedmiotem eksportu do firmy angielskiej MB METALS.
Powyższe 3 292 575 zł. dew. było przeznaczone:
— ok. 75% na zakup elementów, podzespołów, urządzeń peryferyjnych dla K-202
— 25% na zakup aparatury, urządzeń do produkcji K-202.
Natomiast wpływów dewizowych nie było, z wyjątkiem kwoty 93 000 $ USA za 15 sztuk procesorów o pojemności 4 K każdy, rozliczonej z firmą MB METALS drogą kompensaty za dostarczone do PRL podzespoły dla K-202.

Jak wynika jednocześnie z opracowania Zjednoczenia MERA [31], przemysł komputerowy zatrudniał w roku 1972 łącznie 2692 osoby, podczas gdy ZD IMM, produkujący wyłącznie jednostki K-202, zatrudniał w tym samym roku 271 osób, tj. ok. 10% ogółu zatrudnionych w branży. Z opracowania [31] wynika również, że łącznie nakłady finansowe w latach 1971, 1972, 1973 na prace naukowo-badawcze i wdrożeniowe w zakresie środków technicznych informatyki wyniosły 1510 mln zł, co oznacza, że wydatkowana — wg oświadczenia [30] — suma 160 mln zł stanowi ok. 10% nakładów łącznie.

Z opracowania [31] wynika także, że wartość importu kooperacyjnego z drugiej strefy łącznie w branży informatyki MERA wyniosła w latach 1971, 1972 i 1973 ogółem 24 280 000 zł dew., a więc kwota 3 292 575 zł dew. wydatkowana w dewizach wymienialnych na przedsięwzięcie K-202 stanowiła ok. 14% sumy wydatków dewizowych Zjednoczenia na import kooperacyjny w tym okresie czasu.

Produkcja K-202 wyniosła wg [31] łącznie 28 sztuk, z tego 15 sztuk wyeksportowano do Anglii za łącznie 93 000 $ zaś 13 sztuk sprzedano w kraju za kwotę ok. 26 mln zł obieg. (przyjęto średnio 2 mln zł za jeden system, zgodnie z pismem [32]).

Szacunkowy rachunek strat i zysków ZD IMM (za okres 1970—1973):
w zł obiegowych:

nakłady	— 160 mln
wpływ	— 26 mln
zysk	— —
strata	— 134 mln

w zł dewizowych:

nakłady	— 3,3 mln
wpływ	— 0,3 mln
zysk	— —
strata	— 3,0 mln.

Powyższy szacunkowy rachunek strat i zysków daje tylko pogląd w skali mikro, tzn. informuje, że ZDM IMM przyniósł straty w wysokości 134 mln zł obieg. i 3,0 mln zł dew., nie daje natomiast odpowiedzi na pytanie za-

sadnicze postawione w skali makro, w skali całej gospodarki narodowej, a mianowicie — czy należało tę produkcję kontynuować.

Przytoczony rachunek strat i zysków mógł skłaniać do podjęcia decyzji o zaniechaniu produkcji, skoro straty wyniosły 134 mln zł obieg. i 3,0 mln zł dew., a nakłady kształtowały się na poziomie 10% nakładów branży ogółem, przy stosunkowo wysokim poziomie importu kooperacyjnego, wynoszącym już ok. 14% importu kooperacyjnego Zjednoczenia tej branży, ale nie upoważniał decydenta (decydentów) do podjęcia takiej decyzji bez uwzględnienia następujących elementów decyzyjnych:

— poziom techniczny wyrobu
— realne perspektywy eksportu
— potrzeby krajowe i antyimportowy charakter produkcji
— ograniczenia tytułu własności i patentowe
— importochłonność wyrobu i ograniczenia embargowe.

Dopiero analiza przebiegu realizacji umów zawartych z firmami angielskimi pozwala na całościowe ustosunkowanie się do tych zagadnień.

4.3. Przebieg realizacji umów zawartych z firmami angielskimi

4.3.1. Umowa MERONEX — MB METALS

Zgodnie z umową METRONEX — MB METALS [28] został dostarczony prototyp jednostki centralnej K-202 wraz z dokumentacją i rysunkami technicznymi, niezbędnymi do przygotowania literatury handlowej, instrukcji obsługi i serwisu K-202. Prototyp został dostarczony w grudniu 1971 r., tj. z kilkumiesięcznym opóźnieniem, jednak w protokole odbioru i akceptacji prototypu firma MB METALS stwierdza, że opóźnienie nastąpiło z jej wyłącznej winy, wskutek nieterminowego dostarczenia przez tę firmę niektórych podzespołów [33].

Firma MB METALS złożyła zamówienie na pierwszą partię handlową — 15 sztuk jednostek centralnych K-202 o pojemności 4 K. Zgodnie z umową [28] dostawa ta miała charakter rozstrzygający, decydowała bowiem o powodzeniu całego przedsięwzięcia.

Szczegółowy kontrakt z dnia 12.10.1971 r. [34] precyzował dostawę 15 sztuk jednostek centralnych K-202 o pojemności 4 K słów i cenie 6200 $ USA za sztukę. Dostawa została wykonana w terminie — tj. w okresie od marca do lipca 1972 r. W tym okresie firma MB METALS przejawiła zainteresowanie zakupem jednego kompletnego systemu minikomputera K-202, ale uzależniała realizację zamówienia od jakości 15 sztuk jednostek centralnych, zgodnie z umową [28]. W dniu 1.12.1972 r. MB METALS przesłał do PHZ METRONEX reklamację [35], w której stwierdza: „... MB METALS jest zmuszony odrzucić 15 sztuk jednostek centralnych K-202 z następujących powodów:

1) brak urządzenia restartu przy znaku zasilania sieciowego

2) brak interfejsu — „Bus'u"

3) niedostarczenie oprogramowania — systemu operacyjnego.

MB METALS powiadamia jednocześnie w piśmie [35]:
„... fakt, że nie otrzymaliśmy w pełni sprawnych procesorów uniemożliwił nam złożenie zamówień na systemy".

Zakład Doświadczalny Minikomputerów pismem do PHZ METRONEX [36] w pełni uznał zakres reklamacji wyszczególnionej w piśmie [35] MB METALS z dnia 1.12.72 r.

Zespół zwrócił szczególną uwagę na warunki techniczne kontraktu z dnia 12.10.1971 r. na dostawę 15 sztuk procesorów K-202 [31] i fakt uznania ww. decydującej reklamacji przez Dyrektora ZD IMM mgr. inż. J. Karpińskiego.

Zespół ustalił co następuje:

- kontrakt z dnia 12.10.1971 r. jest podpisany, zarówno w części handlowej, jak i technicznej, przez przedstawicieli MERONEX-u ob. ob. J. Dziewięckiego i H. Żukowskiego oraz Dyrektora ZD IMM ob. J. Karpińskiego, a ze strony firmy MB METALS przez C. D. Hinchliffe
- warunki techniczne kontraktu przewidują dostawę oprogramowania: ASSK, BASIC, FORTRAN IV, ALGOL (w 1972 r.), COBOL (1972 r.) w cenie wyrobu
- reklamacja MB METALS z dnia 1.12.1972 r. została skierowana przez METRONEX w dniu 4.12.1972 r. do ZD IMM [38]; METRONEX w piśmie przewodnim [38] stwierdza:
„... prosimy o formalne ustosunkowanie się do zasadności reklamacji i realności załatwiania jej ..."
- w aktach METRONEX-u na kopii ww. pisma znajduje się odręczna notatka Dyrektora J. Karpińskiego z dnia 13.12.1972 r. [39] następującej treści:
„Reklamację uważamy za słuszną i przyjmujemy ją. Pkt. 1 i 2 możemy poprawić w ciągu czterech tygodni od otrzymania reklamowanych procesorów i elementów potrzebnych do obudowania (ok. 30 £ za sztukę). Pkt. 3 możemy dostarczyć do sprawdzenia w czasie komisyjnego odbioru, który proponuję zrobić w Warszawie".
- pismem z dnia 16.12. 1972 r. do PHZ METRONEX [36] Dyrektor J. Karpiński potwierdził uznanie reklamacji w całości i ponadto uchylił w odniesieniu do pkt. 3 żądanie komisyjnego odbioru w Warszawie
- PHZ METRONEX reklamacji nie uznał.

Wobec niezadowalającej jakości pierwszej partii K-202 firma MB METALS podjęła decyzję wycofania się z dalszych zakupów. W dniu 22.02.1973 r. [13] umowa z dnia 4.05.1971 r. została rozwiązana.

W zaistniałej sytuacji METRONEX rozpoczął akcję akwizacyjną celem znalezienia innych firm zainteresowanych zakupem K-202. Rozesłano oferty, prowadzono bezpośrednie rozmowy z firmami angielskim RACAL i CDC, lecz firmy te nie przejawiły zainteresowania. Również rozmowy prowadzone z firmą DATA LOOP nie przyniosły żadnego konkretnego rezultatu, ponieważ firma ta, zaledwie kilkuosobowa, nie dysponowała ani siecią sprzedaży, ani wpływami na poważnych dystrybutorów, ani środkami na sfinansowanie zakupów, którymi była zainteresowana.

4.3.2. Umowa METRONEX — DATA LOOP

- Założenie projektowe minikomputera K-202 zostały przekazane przez firmę DATA LOOP do Zakładów „ERA" w dniu 7.04.1971 r.
- Zobowiązanie firmy do dostarczenia oprogramowania zgodnie z pkt 1.a. umowy zostało wykonane i potwierdzone pismem DATA LOOP do PHZ METRONEX z dnia 22.11.1972 r. [40] i ponownie pismem DATA LOOP z 4.05. 1973 r., również do PHZ METRONEX [41].

DATA LOOP powołała się przy tym na potwierdzenie pisemne inż. J. Karpińskiego z dnia 4.12.1972 r., które stanowiło między innymi powód procesowy na rozprawie arbitrażowej w Bazylei — Szwajcaria [54].

Należy zwrócić uwagę, że Instytut Maszyn Matematycznych pismem z dnia 15.05.1973 r. znak N/1393/3121/75 podpisanym przez Dyrektora A. Janickiego i Dyrektora J. Karpińskiego, a skierowanym do PHZ METRONEX, neguje pełne wykonanie zobowiązań dotyczących oprogramowania przez firmę DATA LOOP [43]. Ponadto w aktach sprawy znajduje się Oświadczenie ob. inż. Teresy Pajkowskiej z dnia 13.07.1972 r. [21], która stwierdza, że oprogramowanie zostało faktycznie wykonane w kraju przez Zespół kierowany przez dr. J. Leszczyńskiego (Ośrodek PKP) w okresie od 1969 r. do czerwca 1970 r., a następnie od września 1970 r. przez Zespół w Zakładach „ERA" (Dział Maszyn Matematycznych), a nie przez firmę DATA LOOP. Sprawa ta ze względu na swą powagę wymaga dodatkowych i pełnych wyjaśnień, do ustalenia ewentualnych strat strony polskiej włącznie.

- Zobowiązanie umowne firmy DATA LOOP do wspólnego opatentowania K-202 w Polsce i Anglii nie zostało wykonane. Przeciwnie, firma DATA LOOP wspólnie z inż. J. Karpińskim zgłosiła w dniu 6.04.1973 r. wnioski patentowe do Urzędu Patentowego w Wielkiej Brytanii z pominięciem PHZ METRONEX. W toku procesu arbitrażowego w Bazylei — Szwajcaria firma DATA LOOP przedłożyła w tej sprawie pismo do DATA LOOP z dnia 18.01.1975 r. podpisane przez J. Karpińskiego, które upoważnia tę firmę do jednostronnego zgłoszenia patentów z pominięciem strony polskiej [45]. Poniżej podano treść pisma w oryginale:

„I hereby confirm that in contravention of the Agreement between Metronex and Data Loop wherein my position as Director and Executive controller of the project was clearly stated, I was dismissed from my post at very short notice without any valid justification being given.
Subsequently it was offered the alternative position as „Chief Constructor" which I refused to accept as not in keeping with the original conditions accepted by all parties at the commence-

ment of the project. The position of Chief Constructor embraces the leadership of design only, without executive authority for policy which is vested in the Directors of the Factory for Minicomputers ZDM.
The Chief Constructor has no control over the production activities nor any decisive voice in investment policy.
At the time of my dismissal I concurred with the opinion of Data Loop Ltd. that the Agreement relating to K-202 project had been effectively broken by the Polish side and therefore with Data Loop's decision not to add the name of Metronex to the final submission of Patent applications in London until such time as the situation was rectified".

Sprawa ta ze względu na swą powagę wymaga, podobnie jak sprawa oprogramowania, dodatkowych wyjaśnień, do ustalenia strat strony polskiej włącznie i jednocześnie — wyjaśnienia okoliczności zgłoszenia patentu. Postanowieniem prawomocnego wyroku Sądu Powiatowego dla m.st. Warszawy [46] w sprawie IMM przeciw kol. J. Karpińskiemu o oddanie projektu wniosku patentowego sporządzonego w 1972 r. przez rzecznika patentowego Zygmunta Pałkę, a zawierającego:
a) sposób kodowania instrukcji w emc
b) równoległy „interface" elektronicznej maszyny cyfrowej
c) układ elektronicznej maszyny cyfrowej,
Jacek Karpiński został zobowiązany do wydania Instytutowi Maszyn Matematycznych w Warszawie projektu wniosku. Ponadto Sąd nakazał Jackowi Karpińskiemu wydanie Instytutowi Maszyn Matematycznych dokumentacji opisanej w pkt. 1 [46] w terminie 7 dni od uprawomocnienia się wyroku.

Zespół ustalił, że firma DATA LOOP i J. Karpiński złożyli zgłoszenie patentowe w Wielkiej Brytanii Nr 16684/5/73 w dn. 6.04.1973, pełny opis techniczny wynalazku w dn. 3.07.1974 r. (tj. już po wyroku Sądu Powiatowego w Warszawie) i uzyskali w dniu 20.07.1977 r. patenty Nr 1.480.209 [47] i 1.480.208 [48]. Zespół stwierdza, że sprawa ta wymaga dodatkowych badań i wyjaśnień.

• W trakcie trwania umowy firma DATA LOOP nie sprzedała ani jednego minikomputera K-202, nie miała ani organizacji sprzedaży, ani środków finansowych. Kapitał zakładowy firmy wynosił zaledwie 2000 Ł. W dniu 12.02.1973 r. firma ta złożyła w PHZ METRONEX zamówienie nie zabezpieczone finansowo (Nr DL/Mtx/KTK/001/73 z dnia 12.03.1973 r.) na trzy systemy K-202 wartości łącznej 23 730 Ł z dostawą w niezwykle krótkich terminach [49]:
— system MDK 001 — koniec kwietnia 1973
— system MDK 002 — połowa maja 1973
— system MDK 003 — w kwietniu 1973.
ZD IMM nie potwierdził ww. zamówienia do realizacji.

• Analiza przebiegu współpracy z firmą DATA LOOP wskazuje, że firma ta koncentrowała swoją aktywność przede wszystkim na rynku polskim, zabiegając o zamówienia polskie na podzespoły i urządzenia peryferyjne przeznaczone dla K-202, przy czym wiele zamówień było kierowanych do firmy bezpośrednio przez dyrektora J. Karpińskiego, z pominięciem PHZ METRONEX, co uniemożliwiało kontrolę płaconych cen i ich negocjację [54].
Z kwoty 3,3 mln zł dew. wydatkowanych na import dla realizacji przedsięwzięcia K-202 firma DATA LOOP otrzymała 326 000 Ł, tj. ok. 2,3 mln zł dew., czyli ok. 70% ww. wydatkowanej kwoty.
W interesie firmy DATA LOOP leżał zatem nie tyle eksport K-202 z Polski, ile sprzedaż K-202 w Polsce, ponieważ sens istnienia tej firmy stanowiła sprzedaż do Polski podzespołów i urządzeń peryferyjnych do K-202. Trzeba tu stwierdzić, że umowa METRONEX — DATA LOOP [27] nie dawała tej firmie żadnych praw w tym przedmiocie.
DATA LOOP stała się niemal monopolistycznym dostawcą ww. urządzeń do Polski w wyniku otrzymania wyłączności reprezentowania producentów, typowanych przez J. Karpińskiego i w wyniku bezpośredniego lokowania zamówień przez J. Karpińskiego w tej firmie.

W piśmie z dnia 26.07.1972 dyrektor R. Kulesza pisze do dyrektora J. Karpińskiego [50]:
„Przeprowadzone w Waszym Zakładzie rewizje wykazały, że nie są przestrzegane postanowienia wynikające z wytycznych dotyczących importu maszyn i urządzeń wprowadzonych zarządzeniem Min. Handlu Zagranicznego.
Szczególnie uciążliwe stało się bezpośrednie zamawianie przez Was u dostawców zagranicznych urządzeń i materiałów oraz ich odbiór bez wiedzy i zgody PHZ METRONEX.
Należy przy tym podkreślić, że taka praktyka utrudnia kontrolę stanu faktycznego dostaw i dokonywania dwustronnych rozliczeń. Wobec ujemnych skutków stosowanych przez Was praktyk w tym zakresie Zjednoczenie MERA było zmuszone wydać w tym zakresie odpowiednie zarządzenia pokontrolne".

ZDM IMM pismem z dnia 22.05.1972 r. do Krajowego Biura Informatyki, podpisanym przez Dyrektora J. Karpińskiego [51], a dotyczącym przekazania dewiz na import urządzeń zewnętrznych i peryferyjnych do systemów K-202, prosi o zabezpieczenie dewiz w wysokości 481 000 $ USA (tj. ca. 50 000 $ na każdy system K-202) na import urządzeń produkowanych przez firmy: DATA DYNAMICS, FACIT, WESTINGHAUSE, WANG, CENTRONICS, RACAL THERMONIC i BASF. Firmy te w większości były reprezentowane w PRL przez firmę DATA LOOP.

Podejmowane przez PHZ METRONEX, siłą rzeczy czasochłonne, próby zmiany tego stanu poprzez wyszukanie innych źródeł zakupu i negocjowanie cen w kierunku ich obniżenia były uniemożliwiane przez stały nacisk i presję na przyśpieszenie kontraktacji i zarzuty opieszałości w kontraktowaniu urządzeń i podzespołów z firmy DATA LOOP.

Wysoka importochłonność komputera K-202 (ok. 1930 $ na każdą jednostkę centralną z pamięcia o pojemności 4 K słów, wartości fakturowej 6200 $), plus prawie 100% importochłonność w urządzeniach peryferyjnych, uzależniała produkcję od polityki embargowej Departamentu Handlu USA, szczególnie w zakresie matryc pamięci typu MM-4-1, produkcji firmy DATA PRODUCTS. Władze amerykańskie zażądały szczegółowych informacji dotyczących wykorzystania tych matryc i charakterystyki użytkowników [52].

Firma DATA LOOP usiłowała zatem stworzyć model współpracy, który by zabezpieczał tej firmie pełną kontrolę nad konstrukcją, produkcją i zbytem zarówno sprzętu, jak i oprogramowania K-202 z tytułu:
— własności założeń projektowych opracowanych przez inż. J. Karpińskiego
— własności patentów przez ich jednostronne zgłoszenie do Brytyjskiego Urzędu Patentowego za zgodą i przy współudziale inż. J. Karpińskiego
— własności oprogramowania, opracowanego w kraju na zlecenie mgr. inż. J. Karpińskiego
— zabezpieczenia sobie kontroli nad importem podzespołów i urządzeń peryferyjnych do produkcji K-202 poprzez uzyskanie prawa wyłączności na Polskę ze strony firm producentów, usiłowanie stwarzania mechanizmu zamawiania ww. elementów z pominięciem PHZ METRONEX bezpośrednio przez J. Karpińskiego.

Powyższe stwierdzenia pozwalają zrozumieć istotę i genezę procesu arbitrażowego wytoczonego przez firmę DATA LOOP przeciwko PHZ METRONEX po zaniechaniu przez przemysł produkcji komputera K-202.

4.4. Rekapitulacja procesu arbitrażowego DATA LOOP przeciwko PHZ METRONEX w Bazylei — Szwajcaria [54]

W dniu 28.02.1977 r. firma DATA LOOP wytoczyła PHZ METRONEX, wg możliwości opisanych w pkt. 10 umowy z dnia 4.05.1971 r. [27], proces w Sądzie Arbitrażowym w Szwajcarii, wnosząc o zasądzenie tytułem odszkodowania następujących kwot:

a)

	Ł	Ł
1) Air fares, hotel, travelling and incidental expenses (including visits of Polish personnel to U.K.) up to 31/12/75		
D. H. Lord	6736	
J. Karpiński	1254	
A. Jenkins	558	
Mrs. L. Granleese	150	
L. C. Hawken	462	
A. B. Roberts	120	9280
2) Ditto since 1/1/76		
A. B. Roberts	550	
D. H. Lord	1000	1550
3) Consultancy fees		
J. Karpiński	13500	
A. Jenkins	3000	16500

4) Hardware, software Components and tools	3000	
Software development costs (other than FORTRAN)	1500	4500
5) Exhibitions and E. European travelling (other than Poland)	2000	2000
6) FORTRAN compiler	7000	7000
7) Components ordered by UNITRA as Agent for METRONEX for use in K-202 by ZDM	5000	5000
8) Legal costs	5000	5000
9) Proportion of telex, telephone and other direct administration costs on K-202	2500	2500
		53 330

b) General damage, being loss of royalty on sales of K-202 by main distributor, loss of profit on sales of K-202 and peripheral equipment by DATA LOOP and loss of profit on sales of K-202 software by DATA LOOP.

1) Loss of royalty on main distributor's sales: Minimum unit sales envisaged in preliminary proposals dated 1th April 1970 being 1630 units adjusted over 7 years; and minimum sales units envisaged in agreement dated 4th May 1971 between METRONEX and M. B. METALS being 1600 units adjusted over 7 years; average net price of K-202 units (as defined in 1971 agreements) being Ł 8000; minimum value of K-202 sales being therefore Ł 12 800 000 DATA LOOP royalty at 5% is	640 000
2) Loss of profit on sales of K-202 and peripherals by DATA LOOP: DATA LOOP being in negotation for business of a gross value of approximately Ł 800 000 at February 1973; and DATA LOOP having the reasonable prospect of gross sales totalling additionally Ł 2 000 000 during the currency of the agreements of 1971; and DATA LOOP obtaining an average net profit of 5% on such sales, its total loss of profit would be	120 000
3) Loss on sales of K-202 software by DATA LOOP: DATA LOOP having a reasonable prospect of gross sales of a value not less than Ł 100 000 during the currency of the agreements of 1971; and DATA LOOP obtaining an average net profit of 20% on such sales its loss of profit wouls by	20 000
	780 000
Total	833 000 Ł

DATA LOOP wysunęła następujące zasadnicze zarzuty przeciwko PHZ METRONEX:

1. Spowodowanie rozwiązania umowy z firmą MB METALS poprzez dostawę towaru złej jakości

2. Odwołanie inż. J. Karpińskiego ze stanowiska Dyrektora Zakładu

3. Zaniechanie produkcji K-202.

W toku długotrwałego procesu METRONEX dowodził, że nie ponosi żadnej odpowiedzialności za rozwiązanie umowy z firmą MB METALS i wycofanie się tej firmy z dalszej współpracy. METRONEX nigdy nie uznał reklamacji firmy MB METALS, dostarczył towar dobrej jakości zgodny z kontraktem, a dokonanie przez producenta (ZDM IMM) naprawy i uznanie przez niego reklamacji nie uniemożliwiło dalszej współpracy. METRONEX dowodził, że sprawa ta nie może być przedmiotem sporu między firmą DATA LOOP a PHZ METRONEX. Rozwiązanie umowy MB METALS — METRONEX nastąpiło za zgodą firmy DATA LOOP i roszczenie firmy DATA LOOP jest w tym przedmiocie bezzasadne. Skoro firma DATA LOOP ma pretensje do PHZ METRONEX o rozwiązanie przez strony umowy, to dlaczego nie ma tych pretensji do firmy MB METALS?

METRONEX dowodził, że J. Karpiński wykorzystując swoje stanowisko służbowe podjął cały szereg działań na korzyść firmy DATA LOOP i nie sprawdził się jako dyrektor zakładu, a ponadto:

— opracował założenia projektowe K-202, stanowiące własność firmy DATA LOOP, zawierające zasadnicze błędy w budowie listy rozkazów, co spowodowało bezwartościowość dostarczonego oprogramowania i konieczność prowadzenia prac przez stronę polską od początku

— zamówił w firmie DATA LOOP urządzenia peryferyjne w asortymencie i ilościach znacznie większych niż było potrzebne do działalności rozwojowej i konstrukcyjnej

— zamówił w firmie DATA LOOP urządzenia, do których firma miała wyłączne prawa sprzedaży jako pośrednik, mimo że urządzenia te nie były dopracowane konstrukcyjnie

— zamawiał urządzenia niekompleksowo (bez wyposażenia dodatkowego), przez co nie mogły być szybko i efektywnie wykorzystane

— reklamował i prowadził akwizycję na rzecz firmy DATA LOOP, wykorzystując do tego celu pracowników producenta

— działał na szkodę ZDM IMM przez zatajenie rzeczywistych kosztów opracowania translatora języka FORTRAN 4 na zamówienie firmy DATA LOOP, wykazując jego koszt na poziomie 5% rzeczywistych kosztów (w efekcie powód za symboliczną kwotę 7000 Ł nabył translator języka FORTRAN 4 z prawami jego sprzedaży)

— zgłosił patenty K-202 do opatentowania w Brytyjskim Urzędzie Patentowym z naruszeniem umowy z 4.05.1971 r. między PHZ METRONEX a DATA LOOP i wbrew postanowieniu wyroku Sądu PRL z maja 1974 r.

Dalej METRONEX stwierdził, że powyższe działania, w tym działania na korzyść firmy DATA LOOP, usprawiedliwiały odwołanie mgr. inż. J. Karpińskiego ze stanowiska Dyrektora Naczelnego ZDM IMM, a zaoferowane mu stanowisko głównego konstruktora mieściło się w postanowieniach umowy z dnia 4.05.1971 r. Mgr inż. J. Karpiński oferowanego stanowiska nie przyjął.

METRONEX udowodnił, że produkcja K-202 została podjęta jako przedsięwzięcie eksportowe wymagające ścisłej współpracy trzech zainteresowanych stron. Wycofanie się firmy MB METALS ze współpracy, brak rzeczowego zainteresowania innych firm oraz brak możliwości finansowych i organizacyjno-marketingowych firmy DATA LOOP do przejęcia na dużą skalę dystrybucji K-202 oraz trudności embargowe doprowadziły w konsekwencji do zaniechania tej produkcji, albowiem stawała się ona dla strony polskiej nie źródłem dopływu dewiz, a pompą wysysającą dewizy z kraju i to głównie na rzecz firmy DATA LOOP, która w sposób bezprawny opatentowała podstawowe rozwiązania techniczne K-202, wykorzystując w tym celu zgodę mgr. inż. J. Karpińskiego, potwierdzoną jego pismem z dnia 18.01.1975 r. do DATA LOOP [45], w którym stwierdził, że to strona polska złamała umowę i dlatego upoważnił firmę DATA LOOP do zgłoszenia patentów. W tej sytuacji strona polska została zmuszona do zaniechania produkcji K-202.

W dniu 12.01.1979 r. Sąd Arbitrażowy w Bazylei — Szwajcaria wydał wyrok [54], w którym orzekł:

- w dniu 21.02.1973 r. została rozwiązana umowa MB METALS — METRONEX za zgodą stron
- negocjacje pomiędzy DATA LOOP a PHZ METRONEX dotyczące dalszej współpracy trwały do końca 1973 r.
- w dniu 21.07.1974 r. firma DATA LOOP uprzedziła PHZ METRONEX, że zamierza wnieść sprawę do arbitrażu, zgodnie z pkt. 10 umowy
- w dniu 28.02.1977 r. firma DATA LOOP sprecyzowała w pozwie swoje roszczenie na łączną kwotę 833 330 Ł, przedstawiając swoje zarzuty w stosunku do PHZ METRONEX na podstawie umowy zawartej w dniu 4.05.1971 r. [27]
- zawarte umowy z dnia 4.05.1971 r. nie upoważniają firmy DATA LOOP do przedstawienia roszczeń zawartych w pozwie
- PHZ METRONEX zabezpieczył swoje prawa i wywiązywał się ze swoich zobowiązań wynikających z zawartych umów
- DATA LOOP nie zabezpieczyła sobie w umowie swoich praw do ewentualnego zwrotu przez METRONEX ponie-

sionych kosztów rzeczywistych, było to zatem ryzyko handlowe firmy DATA LOOP

• roszczenie firmy DATA LOOP dotyczące strat domniemanych (lucrum cessans) jest pozbawione jakichkolwiek podstaw prawnych, chociaż firma ta ma moralne prawo do pewnego wynagrodzenia za przekazane PHZ METRONEX założenia projektowe K-202, know-how i oprogramowanie, chociażby w formie współudziału w kosztach procesu.

W konkluzji Sąd oddalił roszczenia firmy DATA LOOP, a koszty procesu zostały pokryte solidarnie przez obie strony po połowie. Wyrok jest prawomocny i nie podlega odwołaniu.

5. WNIOSKI

Poniżej zawarto wnioski wypływające jednoznacznie z przedstawionej analizy. Każdy z nich znajduje swoje uzasadnienie w rozważaniach dokonanych w punktach 1—4 Raportu, które powołano w nawiasach, lub z przekonania Zespołu po analizie dokumentacji. Zespołowi nie udało się uzyskać odpowiedzi na wszystkie powstałe pytania. Mniej ważne pominięto, istotne zestawiono na końcu niniejszego rozdziału.

Ustalono osiem poniższych wniosków:

• Przedstawiona w roku 1970 charakterystyka techniczna projektowanego minikomputera K-202 była porównywalna z produkowanymi już wówczas na świecie urządzeniami (pkt. 2.1, pkt. 3.2).

• Podpisane przez PHZ METRONIX umowy handlowe z przedsiębiorstwami DATA LOOP i MB METALS stwarzały podstawy do produkcji eksportowej, ale uzależniały kontynuację przedsięwzięcia od oceny jakościowej pierwszej partii przez firmę MB METALS: (pkt. 2.1, pkt. 4. 1). Ocena ta była negatywna [35].

• Wydane przez Dyrekcję Zjednoczenia PiAP. MERA i podległe jej jednostki zarządzenia stwarzały podstawy uruchomienia produkcji K-202 (pkt. 2.1) zgodnie z założeniami dokumentu 1 opracowanego przez mgr. inż. J. Karpińskiego jako priorytetowego zadania Zjednoczenia.

• Przedstawione w roku 1970 założenia [1] dotyczące K-202 oraz terminarz produkcji były optymistyczne. Badania wykonane w roku 1973 nie wykazały pełnej realizacji tych założeń (pkt. 2.1.).

• Egzemplarze K-202 produkowane były z części pochodzących w ogromnej większości z importu. Urządzenia peryferyjne, w które wyposażony był zestaw K-202, pochodziły również z importu (z wyjątkiem czytnika CT 1001). Pamięć wewnętrzna K-202 zawierała importowaną matrycę MM-4-1 produkcji DATA PRODUCTS (USA) objętą embargiem [52]. Licencja na import tej części zawierała ograniczenia ilościowe (pkt. 3.2.) oraz nakładała na stronę polską obowiązek informacji o sprzedaży i instalacji każdego zestawu K-202.

Zdaniem Zespołu wymiana, przy seryjnej produkcji K-202, podzespołów importowanych z drugiego obszaru, na podzespoły wytwarzane w kraju, spowodowałaby — niezależnie od zalet modelu — obniżenie jego jakości.

• Realizacja przedsięwzięcia w ramach umów handlowych z MB METALS i DATA LOOP przebiegała z opóźnieniem, wywołując zniechęcenie i obawy obu stron, a minikomputer K-202 nie osiągnął założonych parametrów technicznych.

• Dokonana przez firmę MB METALS negatywna ocena pierwszej partii 15 procesorów K-202 wyrażona w reklamacji z dnia 1.12.1972 r. spowodowała rozwiązanie umowy z firmą METALS z jej inicjatywy [35, 38, 39]. Niweczyło to charakter eksportowy przedsięwzięcia.

• Opatentowanie dwóch ważnych cech wyrobu K-202 w Wielkiej Brytanii przez mgr. inż. Jacka Karpińskiego i firmę DATA LOOP może tworzyć konsekwencje prawne dla strony polskiej w przypadku zastosowania opatentowanego rozwiązania (pkt. 4.3.) w przyszłości.

Zespół nie był w stanie wyjaśnić szczegółów dostarczenia przez firmę DATA LOOP produkowanego w Polsce oprogramowania podstawowego (pkt. 4.3.2.).

Zespół nie może ustosunkować się do zagadnień patentowych (pkt. 4.3.2.), które w świetle dokumentów [47, 49, 54] wymagają dalszych wyjaśnień i badań przez powołane do tego instytucje.

Zespół nie był w stanie ustosunkować się do zagadnień prawnych dotyczących jednoczesnego zatrudnienia mgr. inż. J. Karpińskiego w firmach: angielskiej i polskiej.

SPIS DOKUMENTÓW

[1] Produkcja minikomputerów przy współpracy z firmami angielskimi. Wstępne założenie, 26.03.1970, podpisał: mgr inż. J. Karpiński

[2] List intencyjny Dyrektora DATA LOOP Ltd. — D. H. Lorda do Dyrektora Zj. MERA — mgr. inż. J. Huka, 6.04.1970 r., podpisał: D. H. Lord

[3] Porozumienie wstępne między Zj. MERA a DATA LOOP. Podpisali: mgr inż. J. Huk i D. H. Lord

[4] Polecenie służbowe Nr 16 Pfn/70 Dyr. Naczelnego Zj. MERA, mgr. inż. J. Huka z dnia 30.06.1970 r.

[5] Zarządzenie Dyrektora ZWPP „ERA" DN 33/70 z dnia 7.08. 1970 r.

[6] Pismo z-cy Dyrektora ZWPP „ERA" do mgr. inż. J. Karpińskiego z dnia 9.07.1970 r. wyrażające zgodę na kontynuowanie pracy w charakterze konsultanta w DATA LOOP i MB METALS

[8] Notatka służbowa mgr. inż. J. Karpińskiego z dn. 25.02.1971 r. w sprawie realizacji minikomputera K-202

[9] Polecenie służbowe Nr 7 z dn. 31.07.1971 r. Naczelnego Dyrektora Zj. MERA w sprawie przeprowadzenia badań modelu EMC K-202 (wraz z dwoma sprawozdaniami Komisji)

[11] Zarządzenie Nr 10 Naczelnego Dyrektora Zj. MERA z dn. 8.03.1972 r. o powołaniu ZDM IMM

[12] Protokół komisji dla oceny stanu realizacji zobowiązań eksportowych dotyczących minikomputera K-202 z dnia 11.07.1972 r.

[13] Porozumienie o rozwiązaniu umowy między PHZ METRONEX a MB METALS z dn. 22.02.1973 r.

[14] Ustalenia ze spotkania u Ministra Przemysłu Maszynowego T. Wrzaszczyka odbytego w dniu 10.04.1973 r.

[16] Protokół z posiedzenia w dniu 10.09.71 w Zakładach MERA w dniu 10.09.71 r. podkomisji „Komisji ds. oceny programu i wyników badań modelu EMC K-202", powołanej przez Dyrektora Zjednoczenia MERA w lipcu 1971 r.

[17] Kamburelis T.: Wstępna opinia o organizacji logicznej maszyny cyfrowej K-202, Wrocław 16.09.1971 r.

[18] Opinia firmy MB METALS na temat trzech otrzymanych egzemplarzy K-202 (telex z dnia 14.06.1972 r.)

[19] E. Jezierska, A. Ziemkiewicz: Uwagi na temat pierwszej partii maszyn K-202. Warszawa 15.08.1972 r.

[20] Szanser W.: Uwagi na temat oprogramowania pierwszej partii maszyn K-202. Warszawa 16.08.1972 r.

[21] Pajkowska T.: Notatka dotycząca oprogramowania K-202. Warszawa 13.07.1972 r.

[22] Protokół końcowy z prac Komisji ds. badania i oceny minikomputera K-202, powołanej przez Podsekretarza Stanu MPM inż. A. Kopcia w dniu 22.01.72 r., Warszawa 1.12.1972 r.

[23] Protokół Komisji ds. oceny możliwości przyjęcia do realizacji przez ZDM zamówienia firmy DATA LOOP powołanej przez Dyrektora IMM w dniu 22.02.1973 r., Warszawa, 24.02.1973 r.

[24] Jarosławski K., Ziemkiewicz A.: Uwagi do protokółu [23]. Warszawa, 2.03.1973 r.

[25] Protokół ze spotkania Komisji ds. oceny możliwości przyjęcia do realizacji przez ZDM IMM zamówienia firmy DATA LOOP dot. uwag K. Jarosławskiego i A. Ziemkiewicz. Warszawa, 3.03. 1973

[27] Umowa METRONEX — DATA LOOP z dnia 4.05.1971 r.

[28] Umowa METRONEX — MB METALS z dnia 4.05.1971 r.

[29] Umowa DATA LOOP — MB METALS z dnia 4.05.1971 r.

[30] Pismo Zjednoczenia MERA do Komitetu Informatyki z dnia 21.04.1981 r. znak TC/36/81

[31] Opracowanie Zj. MERA pt. „Przemysł komputerowy w latach 1971—1980" kwiecień 1981 — Warszawa

[32] Pismo ZDM IMM z dn. 16.12.1972 r. znak ES/1096/72 do Zj. MERA

[33] Protokół METRONEX — MB METALS z dn. 29.12.1971 r.

[34] Kontrakt Nr 31-322/0-0037/1-GB/E z dn. 12.10.1971 r.

[35] Pismo MB METALS z dn. 1.12.1972 r.

[36] Pismo ZDM IMM do PHZ METRONEX z dn. 16.12.1972 r.

[38] Pismo PHZ METRONEX do ZDM IMM z dn. 4.12.1972 r., znak 322/0-0037/1-GB/E

[39] Adnotacja odręczna J. Karpińskiego z dn. 13.12.1972 r.

[40] Pismo DATA LOOP do PHZ METRONEX z dn. 22.11.1972 r.

[41] Pismo DATA LOOP do PHZ METRONEX z dn. 4.05.1973 r.

[42] Oświadczenie J. Karpińskiego z dn. 4.12.1972 r., dotyczące wykonania oprogramowania

[43] Pismo IMM do PHZ METRONEX z dn. 15.05.1973 r., znak N/ /1393/3121/75

[45] Pismo J. Karpińskiego do DATA LOOP z dn. 18.01.1975 r., dotyczące patentów

[46] Wyrok Sądu Powiatowego dla m. st. W-wy z dn. 7.05.1974 r., Sygn. akt III C-916/74

[47] Patent brytyjski Nr 1.480.209 z dn. 20.07.1977 r.

[48] Patent brytyjski Nr 1.480.208. z dn. 20.07.1977 r.

[49] Zamówienie DATA LOOP z dn. 12.03.1973 r., znak DL/MTX/ KTK/001/73

[50] Pismo Dyr. Nacz. IMM R. Kuleszy do J. Karpińskiego, znak DN/2938/PZ z dn. 26.07.1972 r.

[51] Pismo ZDM IMM z dn. 22.05.1972 r., znak ES/263/72 do KBI

[52] Pismo PHZ METRONEX do IMM z dn. 17.05.1975 r., znak 322/5-3001

[54] Dokumentacja procesowa Sądu Arbitrażowego w Bazylei — Szwajcaria. Zestaw Dokumentów w Archiwum, PHZ METRONEX

[56] Spis dokumentów nie cytowanych w Raporcie, maj 1981 r.

[60] Telex MB METALS do J. Karpińskiego w sprawie zamówień części do prototypu — podpisał Alan Jenkins

[61] Pismo J. Karpińskiego do Min. Przem. Masz. z dn. 21.02.72 r. — podpisał J. Karpiński

[65] Dokument Zj. MERA skierowany do Zespołu, kwiecień 1981 r.

[67] Pismo MB METALS LTD (bez adresata) z dn. 2.08.1972 r., podpisał: M. J. Lanham

[68] Pismo DATA LOOP do prof. J. Kaczmarka z dn. 11.08.72 r., podp. D. H. Lord

[69] Pismo MB METALS Ltd. do dyr. J. Huka z dn. 20.09.72 r. podpisał: M. Lanham

[70] Pismo DATA LOOP do mgr. inż. J. Karpińskiego z dn. 20.12. 72 r., podpisał D. H. Lord

[71] Pismo DATA LOOP do dyr. J. Karpińskiego z dn. 12.02.73 r. podpisał: D. H. Lord

[72] Memo do dyr. A. Ziaji z dn. 12.02.73 r., podpisał D. H. Lord

[73] Pismo Firmy COPE do D. H. Lorda z dn. 15.03.73 r. podpisał: B. Bignell

[74] K-202 Memorandum, 31.03.73 r., podpisał D. H. Lord

[75] Pismo DATA LOOP do dyr. A. Ziaji z 24.05.73 r. podpisał: D. H. Lord

[76] Pismo DATA LOOP do J. Karpińskiego z dn. 22.05.73 r., podpisał: D. H. Lord

[77] Pismo MB METALS do PHZ METRONEX z dn. 21.08.72 r., podpisał: M. J. Lanham

[78] Pismo MB METALS do D. H. Lorda z dn. 11.11.72 r., podpisał: M. J. Lanham

[79] Pismo DATA LOOP do J. Karpińskiego z dn. 5.03.73 r., podpisał: D. H. Lord.

KONFERENCJE

INFRA'82

W cyklu kursokonferencji INFRA w 1982 r. planowana jest prezentacja

ZASTOSOWAŃ INFORMATYKI W RACHUNKOWOŚCI

Przewidywane są dwie formy prezentacji:

- opis zastosowania w artykule, który wydrukowany zostanie w materiałach konferencyjnych
- przedstawienie (oraz udostępnienie do wglądu) uczestnikom konferencji dokumentacji danego zastosowania.

Zgłoszenia należy przesłać do 31 marca 1982 r. pod adresem:

Stowarzyszenie Księgowych w Polsce
Oddział Wojewódzki w Szczecinie
Al. Jedności Narodowej 11
tel. 398-32

Przewidywany termin kursokonferencji: pierwsza dekada października 1982 roku, Kołobrzeg.

Biuro Projektów Budownictwa Wiejskiego w Rzeszowie zakupi urządzenia peryferyjne do minikomputera MERA 400:

- monitor ekranowy,
- czytnik taśmy papierowej,
- perforator taśmy papierowej,
- pamięć na dyskach elastycznych

jak również stacje do przygotowania danych na taśmie papierowej z kodem ISO-7.

Oferty prosimy kierować pod adresem:

Biuro Projektów
Budownictwa Wiejskiego
ul. M. Fornalskiej 1a
35-064 Rzeszów
telefon: 368-81 wewn. 75.

EO/626/K/81

CZESŁAW SYC
Ośrodek Informacji Technicznej
Warszawa

Teleks w służbie informatyki

Niedorozwój sieci komputerowych oraz uboga sieć telefoniczna w naszym kraju spowodowały konieczność poszukiwania zastępczych metod, technik i środków zdalnego wzajemnego komunikowania się komputerów, mini- i mikrokomputerów oraz terminali.

Jedną z propozycji rozwiązań w odniesieniu do wolnej transmisji danych jest system BIST (Bazowy Informatyczny System Teleksowy). System BIST opiera się na już istniejącym sprzęcie informatycznym oraz na istniejącej, w pełni zautomatyzowanej (cyfrowej — z punktu widzenia jej organizacji technicznej) sieci telegraficznej. System BIST jest zespołem środków, technik i metod informatycznych i telekomunikacyjnych umożliwiających sprzętowi komputerowemu bezpośrednią współpracę z siecią telegraficzną (teleksową i telegramową) w systemach wielodostępnych oraz w czasie rzeczywistym.

Aby umożliwić komputerom i terminalom wzajemne bezpośrednie, automatyczne komunikowanie się poprzez sieć telegraficzną, a za jej pośrednictwem ze stacjami abonenckimi (dalekopisami), opracowano w podległym resortowi łączności Ośrodku Informatyki Technicznej w Warszawie szereg rozwiązań sprzętowych i programowych. Rozwiązania te umożliwiają wykorzystanie na użytek informatyki sieci teleksowej jako sieci wolnej transmisji danych. Sieć ta obejmuje obszar całego kraju aż do szczebla gmin. W systemie BIST każda stacja sieci teleksowej (dalekopis) staje się terminalem, natomiast przyłączone do tej sieci za pomocą odpowiednich urządzeń komputery, mini- i mikrokomputery w zależności od oprogramowania i wyposażenia sprzętowego mogą spełniać funkcje koncentratów wiadomości, stacji wielostanowiskowych, systemów dyspozytorskich, systemów dystrybucji informacji, rozproszonych banków danych, systemów zdalnego wyszukiwania informacji itp.

KONCEPCJA SYSTEMU

W systemie BIST zespół środków informatycznych i telekomunikacyjnych obejmuje takie urządzenia jak mini- i mikrokomputery, urządzenia peryferyjne, urządzenia umożliwiające bezpośrednią współpracę z siecią telegraficzną (multipleksery, adaptery telegraficzne, dalekopisy) oraz samą sieć telegraficzną i jej wyposażenie (np. urządzenia telegrafii wielokrotnej).

Do użytych w systemie BIST technik i metod zaliczyć można:

Doc. dr inż. CZESŁAW SYC studiował na Wydziale Łączności Politechniki Warszawskiej oraz w Moskiewskim Instytucie Energetycznym, gdzie w 1961 r. ukończył studia z zakresu maszyn matematycznych. Informatyką zajmuje się zawodowo od dwudziestu lat. Opublikował ponad 50 prac, głównie z dziedziny systemowych zastosowań i informatyki. Pracę doktorską obronił w Wojskowej Akademii Technicznej w 1970 r. Aktualnie jest pracownikiem Politechniki Warszawskiej, oddelegowanym do pracy w resorcie łączności na stanowisko dyrektora Ośrodka Informatyki Technicznej w Warszawie.

- sposoby przejścia z poziomów sygnałów telegraficznych na łączu telegraficznym na poziomy wymagane przez kanał we/wy minikomputerów oraz sposoby realizacji w trybie asynchronicznym kodowania i dekodowania szeregowych fragmentów telegraficznych znaków, liter i cyfr
- sposoby kodowania i dekodowania różnych alfabetów, procedury automatycznego nawiązywania połączeń z abonentami sieci telegraficznej
- metody odbioru i nadawania informacji w różnych formatach
- procedury obsługi komutacyjnej
- metody odbioru i retransmisji wiadomości, realizacji okólnika, realizacji koncentratora
- metody realizacji dystrybucji wiadomości, realizacji stacji jedno- i wieloabonenckiej itd.

Współpraca minikomputerów z siecią telegraficzną w systemach wielodostępowych i w trybie czasu rzeczywistego polega na możliwości bezpośredniego przyłączania tych urządzeń — poprzez odpowiednie adaptery telegraficzne, multipleksery i urządzenia telegrafii wielokrotnej — do sieci telegraficznej, najczęściej na stopniu abonenckim automatycznej centrali telegraficznej typu CAT. Przyłączenie takie może być dokonywane — w zależności od konkretnych wymagań — za pomocą jednego lub wielu kanałów telegraficznych.

Podstawową jednostką informatyczną w systemie BIST jest programowana stacja zrealizowana na minikomputerze odpowiedniego typu. Przyjęto, że każda z takich stacji może oprócz tego współpracować z siecią telegraficzną i spełniać rolę inteligentnego terminala współpracującego z dużym komputerem poprzez modemy i dzierżawione lub komutowane łącza telegraficzne. Każda z takich stacji oznaczana jest symbolem IT-X, gdzie X jest numerem oznaczającym typ użytego do budowy stacji minikomputera.

Na przykład IT-300 oznacza, że stacja programowana systemu zrealizowana jest na minikomputerach rodziny MERA 300, IT-400 z zastosowaniem minikomputera MERA-400, IT-9150 z wykorzystaniem systemu MERA 9150 itd. Z technicznego punktu widzenia każda ze stacji IT-X wyposażona jest w blok liniowy adapterów telegraficznych oraz płytkę multipleksera.

W zależności od typu użytego do budowy stacji minikomputera wymianie podlega tylko płytka multipleksera, ponieważ blok liniowy adapterów telegraficznych jest dla każdego typu minikomputera jednakowy (standardowy). Zadaniem multipleksera jest dopasowanie interfejsu kanału we/wy minikomputera do interfejsu adapterów telegraficznych (od strony współpracy z minikomputerem) oraz przełączania adapterów współpracujących z kanałem WE/WY minikomputera. Adapter telegraficzny, od strony linii telegraficznej, umożliwia jej obsługę na styku telegraficznym (SI) sterowanym wartością prądu i czasem jego trwania.

FUNKCJE SYSTEMU

Podstawowymi funkcjami stacji IT-X są:

- automatyczne nawiązywanie połączeń z dowolnymi abonentami sieci telegraficznej
- automatyczny odbiór i nadawanie informacji (np. telegramów w sieci telegramowej) z szybkością 50 Bd w jednym kanale w kodzie międzynarodowym nr 2
- odbiór informacji sformatowanej z formalną kontrolą poprawności formatu oraz danych

- automatyczne kierowanie wiadomości w systemie okólnikowym pod jeden lub wiele adresów
- priorytetowa obsługa wiadomości
- wstępne przetwarzanie, agregacja i sortowanie danych, a także możliwość realizacji zestawień zbiorczych wg wymagań użytkownika
- automatyczna kontrola przepływu wiadomości
- tworzenie lokalnych banków danych, a pośrednio również banków centralnych
- archiwizowanie wiadomości i ich wyszukiwanie
- zapamiętywanie, wydruk oraz tworzenie maszynowego nośnika odebranych z sieci danych
- tworzenie systemów dyspozytorskich z wyszukiwaniem informacji i zdalnym dostępem
- tworzenie koncentratów wiadomości.

ZASTOSOWANIE STACJI SYSTEMU

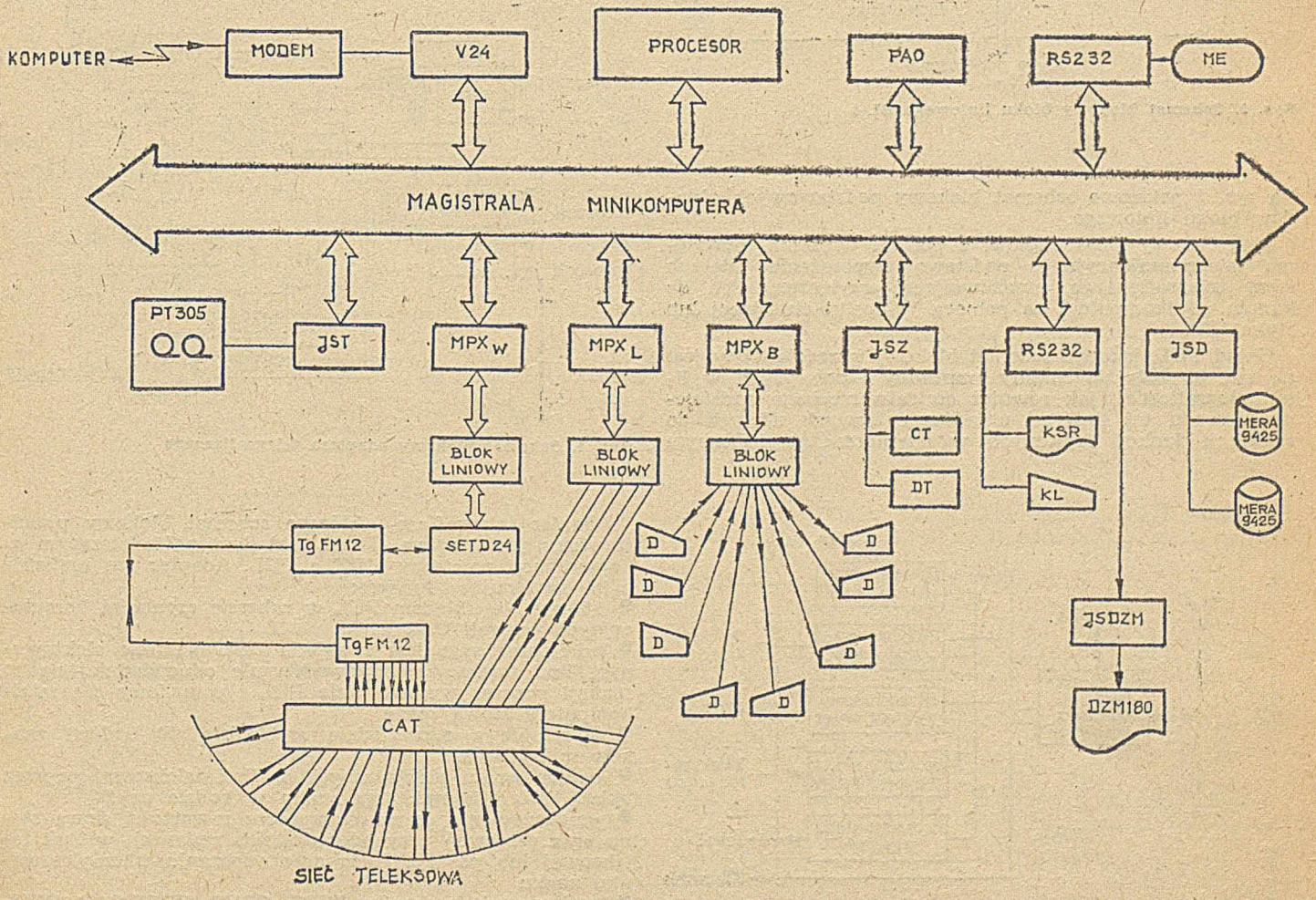
Stacje IT-X systemu mogą być zastosowane do realizacji następujących zadań:
- zdalnego zbierania danych dla celów ewidencyjnych, księgowości, statystyki, planowania i zarządzania
- zdalnego zbierania danych dla celów meteorologicznych
- zarządzania magazynami rozproszonymi w terenie
- zarządzania siecią sprzedaży i zaopatrywania placówek handlowych realizujących dystrybucję towarów rynkowych
- zarządzania transportem w bazach transportowych
- zarządzania gospodarką częściami zapasowymi
- rezerwacji miejsc
- zarządzania w jednostkach administracji państwowej, np. urzędami stopnia podstawowego przez urząd wojewódzki
- automatyzacji pracy urzędów telekomunikacyjnych w zakresie odbioru, wydawania i retransmisji telegramów.

STACJA PROGRAMOWANA IT-X

Na rys. 1 przedstawiono schemat blokowy uniwersalnej stacji IT-X systemu BIST. Stacja ta może składać się z następujących urządzeń:
- procesora
- pamięci operacyjnej (PAO)
- magistrali komputera lub odpowiednich kanałów (do których przyłączone są jednostki sterujące: JSD, JSZ, V24, MPX_B, MPX_L, MPX_W, JST)
- pamięci dyskowej (np. typu MERA 9425)
- drukarki mozaikowej DZM 180
- drukarki mozaikowej DZM-KSR z klawiaturą KL
- monitora ekranowego (ME)
- czytnika taśmy dziurkowanej (CT)
- dziurkarki taśmy (DT)
- multipleksera (MPX) oraz bloku liniowego typu BL-4 adapterów telegraficznych
- multipleksera (MPX) oraz bloku liniowego linii dalekopisów lokalnych
- multipleksera (MPX) oraz bloku liniowego linii telegrafii wielokrotnej TgFM12 i SETD 24
- pamięci taśmowej typu PT 305
- modemów i łącza dzierżawionego pomiędzy stacją IT-X a komputerem centralnym
- dalekopisów (D) przyłączonych lokalnie w przypadku zastosowania multipleksera MPX.

Należy podkreślić, że z punktu widzenia realizacji technicznej jednostki sterujące MPX_B, MPX_W, MPX_L nie różnią się między sobą. Przyjęte oznaczenia mają na celu podkreślenie opcjonalnego zastosowania stacji IT-X w zależności od potrzeb użytkownika. Różne sposoby przyłączania dalekopisów poprzez adaptery telegraficzne do magistrali komputera można realizować dzięki uniwersalnemu rozwiązaniu samych adapterów. Adaptery te umożliwiają przyłączenie linii telegraficznych na stopniu abonenckim centrali CAT lub lokalnie dalekopisów, względnie linii jednotorowych po translacji aparatowej ETD [1]) w bloku SETD [2] urządzeń telegrafii wielokrotnej. W tym ostatnim przypadku dzięki zastosowaniu urządzeń tele-

[1]) ETD — Elektroniczna Translacja Dalekopisowa
[2]) SEDT — urządzenie ETD



Rys. 1. Schemat blokowy uniwersalnej stacji IT-X systemem BIST

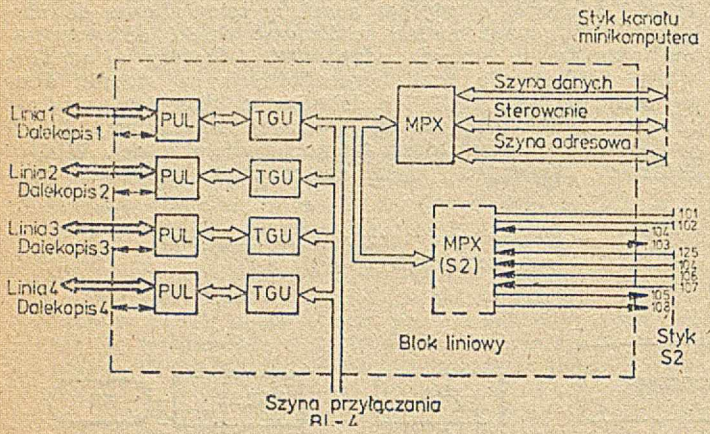
grafii wielokrotnej TgFM12 i SETD 24 istnieje np. możliwość doprowadzenia za pomocą lokalnej linii jednotorowej ze stopnia abonenckiego centrali CAT do stacji IT-X dwunastu kanałów telegraficznych 50-bodowych. Takie rozwiązanie może być optymalne w przypadku znacznego oddalenia stacji IT-X od centrali CAT, lub jedyne — przy braku łączy między IT-X a CAT. Za pomocą stacji IT-X urządzeń telegrafii wielokrotnej można tworzyć w systemie BIST wydzielone sieci wolnej transmisji danych na potrzeby określonej grupy użytkowników (np. sieci resortowe).

BLOK LINIOWY ADAPTERÓW TELEGRAFICZNYCH

Blok liniowy jest głównym telekomunikacyjnym urządzeniem technicznym programowanej stacji końcowej IT-X. Jest to wielokanałowe urządzenie telegraficznego we/wy umożliwiające współpracę sieci telegraficznej na stopniu abonenckim z kanałem minikomputera bezpośrednio z jednostką sterującą lub — zgodnie z zaleceniem V24 CCITT — poprzez styk S2.

Blok liniowy składa się z następujących układów:

- podstawowego układu liniowego PUL
- adaptera telegraficznego TGU
- multipleksera MPX.

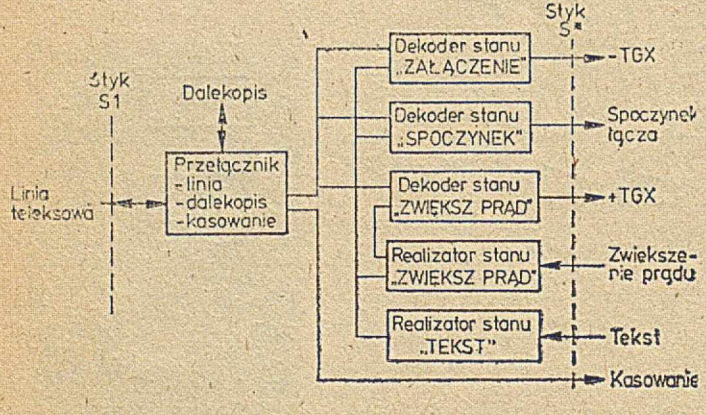


Rys. 2. Schemat blokowy bloku liniowego BL-4

Na rys. 2 pokazano schemat blokowy podstawowych układów bloku liniowego.

Blok liniowy BL-4 stanowi z punktu widzenia urządzenia telekomunikacyjnego podstawę wyposażenia czterech łączy telegraficznych, umożliwiającą przyłączenie ich do kanału minikomputera za pomocą jednostki sterującej lub styku V24.

Układ PUL, którego schemat blokowy przedstawiony jest na rys. 3, służy do zmiany amplitudy i polaryzacji w linii telegraficznej, jak również do galwanicznego oddzielenia obwodu tej linii od układów cyfrowych użytych do realizacji funkcji logicznych w adapterze telegraficznym

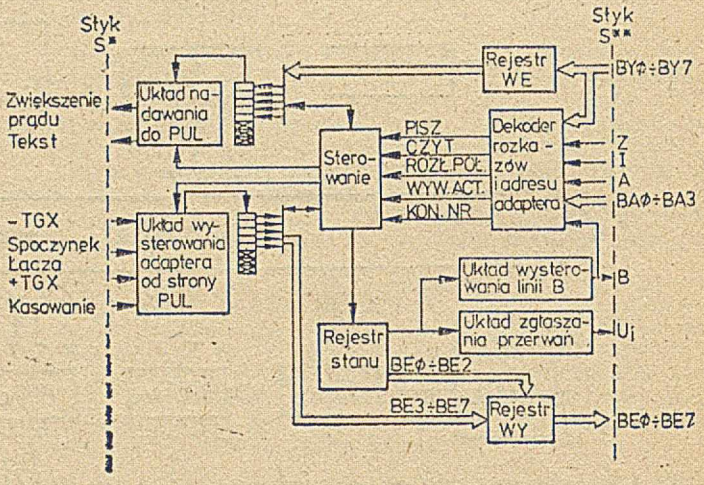


Rys. 3. Schemat blokowy podstawowego układu liniowego PUL

TGU. Układ PUL zamienia poziomy telegraficzne sygnałów na poziomy TTL i nie ma wpływu na parametry czasowe sygnałów. Analizą parametrów czasowych sygnałów zajmuje się układ TGU.

W linii telegraficznej jednotorowej, łączącej stację końcową dalekopisową na stopniu abonenckim z centralą CAT, występuje sterowanie wartością prądu. Oznacza to, że wymuszenie podstawowych stanów stacji dalekopisowej, jak i CAT od strony abonenckiej, odbywa się dzięki możliwości występowania w linii wartości prądowych: —40mA, +40mA, 5mM i ∅ mA oraz regulacji czasów trwania tych poziomów sygnałów. Wartość prądu w linii jest w każdej chwili odzwierciedlana stanem zerojedynkowym przewodów sterujących +TGX, —TGX, SPOCZYNEK ŁĄCZA.

Stan spoczynku łącza przejawia się w tym, że w obwodzie linii telegraficznej płynie prąd 5 mA, natomiast na wyjściu przewodu SPOCZYNEK ŁĄCZA występuje poziom sygnału odpowiadający wartości logicznej ∅, zaś w pozostałych przewodach +TGX, —TGX wartości logiczne 1. Rozkaz „WYB.CAT" powoduje podanie wartości logicznej „0" z adaptera telegraficznego TGU na przewód „ZWIĘKSZ PRĄD", co z kolei powoduje zwiększenie prądu w obwodzie CAT — PUL z wartości +5mA (spoczynek łącza) na +40 mA. Odpowiedzią CAT na rozkaz „WYB. CAT" jest pojawienie się w linii telegraficznej krótkiej przerwy w przepływie prądu w obwodzie CAT-PUL. Rozkaz wybierania cyfry numeru abonenta „WYB.NR" powoduje odpowiednie wysterowanie linii „TEKST". Do linii tej podawane są impulsy o wartości logicznej „O" lub „1", których liczba odpowiada cyfrze wybieranego numeru teleksowego abonenta. Czas trwania tych impulsów jest zgodny z wymaganiami sygnalizacji typu B według zaleceń CCITT i określany jest przez adepter telegraficzny TGU. Rozkazy „PISZ", „CZYT" (znak) powodują zmiany w wysterowaniu linii, jak w przypadku rozkazu „WYB. NR", z tą tylko różnicą, że polaryzacja linii teleksowej jest odwrotna tzn. — 40 mA, a odpowiedź zwrotna uzyskiwana jest przez obwód — TGX.



Rys. 4. Schemat blokowy adaptera telegraficznego

Adapter telegraficzny, którego schemat blokowy przedstawiony jest na rys. 4 jest układem pośredniczącym w komunikacji pomiędzy MPX a PUL. Adapter ten realizuje m.in. następujące funkcje:

- sterowanie układem PUL w zakresie czynności komutacyjnych centrali CAT
- odbieranie sygnałów z układu PUL o stanie elektrycznym linii teleksowej i powodowanie odpowiedniej na to reakcji poprzez wysterowanie PUL i ustawienie dla minikomputera słowa stanu
- wysyłanie z odpowiednią szybkością (50 bodów) znaków w kodzie nr 2
- odbiór zmian elektrycznych w linii teleksowej poprzez układ PUL i kompletację znaku w kodzie nr 2
- przekazywanie do minikomputera zawartości słowa stanu oraz przerwań przy odpowiednich zmianach w linii teleksowej lub po wysyłaniu oraz odebraniu (skompletowaniu) znaku
- realizowanie rozkazów: PISZ, CZYT, WYW.CAT, WYB NR., ROZŁ. POŁ.

Słowo stanu adaptera składa się z trzech bitów, które określają stan łącza, w jakim może się ono w danej chwili znajdować. Rozkazy wysterowujące adapter TGU przesyłane są przez szyny BYØ ÷ BY2 z równoczesnym przesyłaniem po szynach BAØ ÷ BA3 rozkazu we/wy typu PISZ z adresem odpowiadającym adresowi adaptera TGU. Dekoder rozkazów — w zależności od wysterowania szyn interfejsu BYØ ÷ BY3 — wytwarza w oparciu o informację sterującą BYØ ÷ BY3 odpowiednie rozkazy. Np. rozkaz „WYW.CAT" polega na następującym wysterowaniu szyn interfejsu: (BYØ) = 0, (BY1) = 1, (BY2) = 1, (BY3) = 0, natomiast rozkaz przesłania cyfry numeru teleksowego abonenta „WYB.NR" polega na podaniu instrukcji we/wy typu „PISZ" oraz następującym wysterowaniu szyn interfejsu: (BYØ) = 0, (BY1) = 0, (BY2) = 1, (BY3) = 1. Cyfra przeznaczona do przesyłania w kodzie BCD znajduje się na pozycjach BY4 ÷ BY7.

Takie wysterowanie spowoduje kolejno: wystawienie sygnału „PISZ" w dekoderze adresu oraz sygnału „WYB. NR" w dekoderze rozkazów, a następnie automatyczne przesłanie linią telegraficzną przez układ nawiązywanego połączenia zmian odpowiadających danej cyfrze. W przypadku odbioru z linii telegraficznej znaku występującego w tej linii, zmiany elektryczne przekazywane są z układu PUL do adaptera telegraficznego poprzez linię — TGX.

Nadawanie znaku do abonenta może odbywać się po wybraniu pełnego numeru abonenta, gdy po nawiązaniu połączenia centrala CAT zmieni polaryzację linii z +40 mA na —40 mA. Znak z interfejsu TGU odbierany jest szyną BY3 ÷ BY7 w zanegowanym kodzie nr 2 z jednoczesnym odebraniem rozkazu WE/WY typu „PISZ" z właściwym dla adaptera TGU adresem.

Rozkaz rozłączenia połączenia „ROZŁ.POŁ" realizowany jest w oparciu o kod: (BYØ) = 0; (BY1) = 1, (BY2) = 0, (BY3) = 1. Kod ten spowoduje wysterowanie linii TEKST odpowiednim impulsem, który z kolei wytworzy w linii teleksowej przerwę prądową o czasie trwania ok. 1,3 s.

Tak więc za pomocą adaptera TGU można nawiązać i podtrzymać połączenie z centralą CAT, dokonać wyboru abonenta sieci teleksowej oraz dokonać wymiany informacji w stanie ODBIOR lub NADAWANIE. Informacja przekazywana z minikomputera w kierunku linii telegraficznej ulega przekształceniu z postaci równoległej w szeregową i jest transmitowana asynchronicznie bit po bicie w kodzie CCITT nr 2.

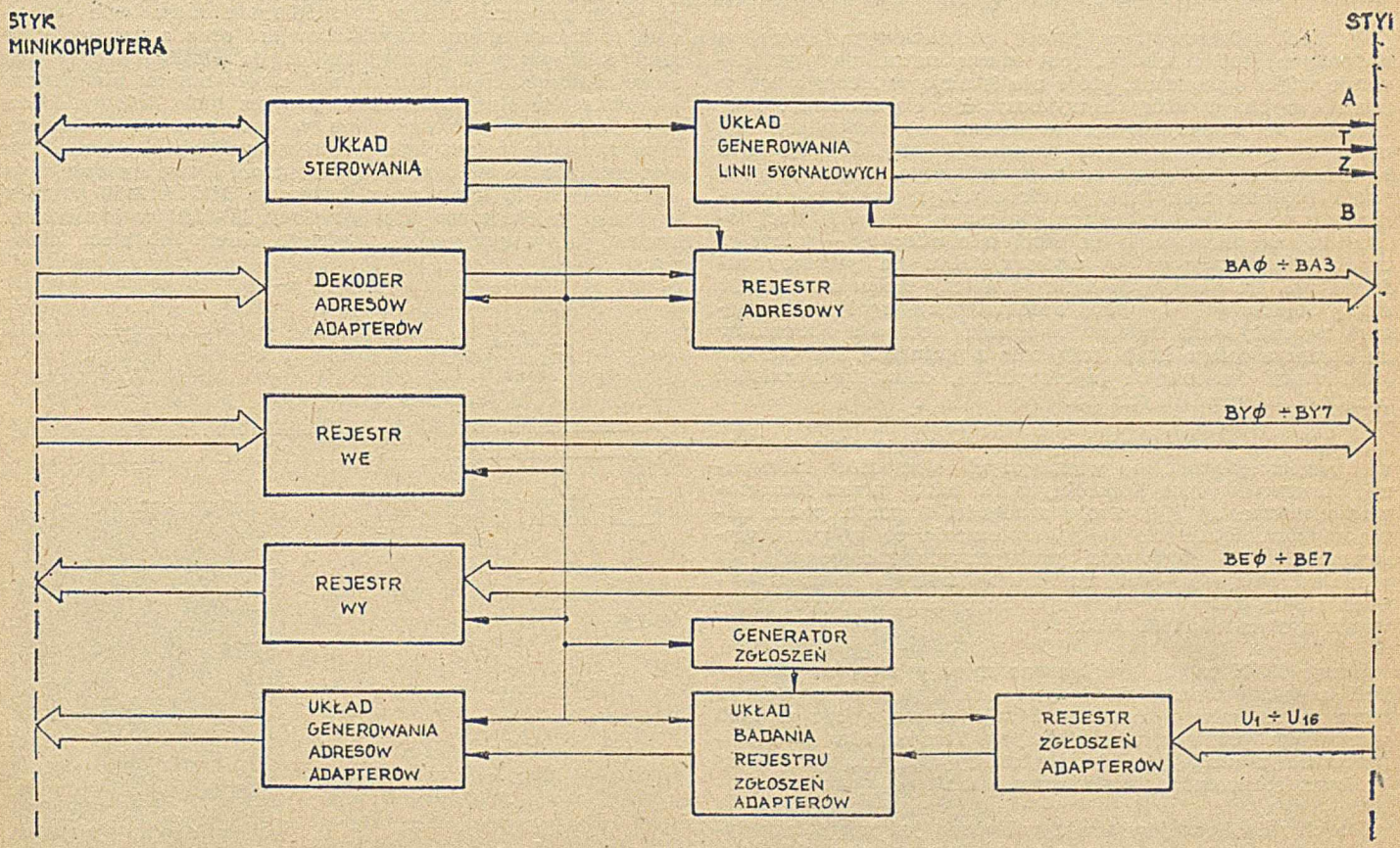
Na rys. 5 pokazano schemat blokowy multipleksera, dopasowującego interfejs S** do kanału minikomputera. Istnieje również możliwość realizacji multipleksera dopasowującego interfejs S** do styku V.24, co pokazano na rys. 6.

Głównym zadaniem multipleksera jest dopasowanie interfejsu S** do interfejsu kanału minikomputera lub do styku S2 według zaleceń —V24 CCITT, a także przełączania adapterów telegraficznych TGU, tj. ich kolejne przyłączanie do kanału minikomputera z chwilą zgłaszania przez nie przerwań określających konieczność odbioru znaku z danej linii, albo też — z chwilą rozpoczęcia przesyłania przez minikomputer znaków do określonych linii telegraficznych. Układ multipleksera umożliwia sterowanie od strony jednostki sterującej minikomputera szesnastoma adapterami telegraficznymi TGU.

Blok liniowy BL-4 adapterów telegraficznych umożliwia również bezpośrednie lokalne przyłączenie dalekopisów do układów PUL. W ten sposób poprzez wykorzystanie jednostki sterującej MPX_B można bezpośrednio przyłączyć do stacji IT-X na odległość do 20 km dalekopisy z własnym zasilaniem. Zatem stacja IT-X umożliwia zarówno lokalne przyłączanie dalekopisów z własnym zasilaniem, jak i przyłączanie zdalne poprzez sieć teleksową lub z wykorzystaniem urządzeń telegrafii wielokrotnej.

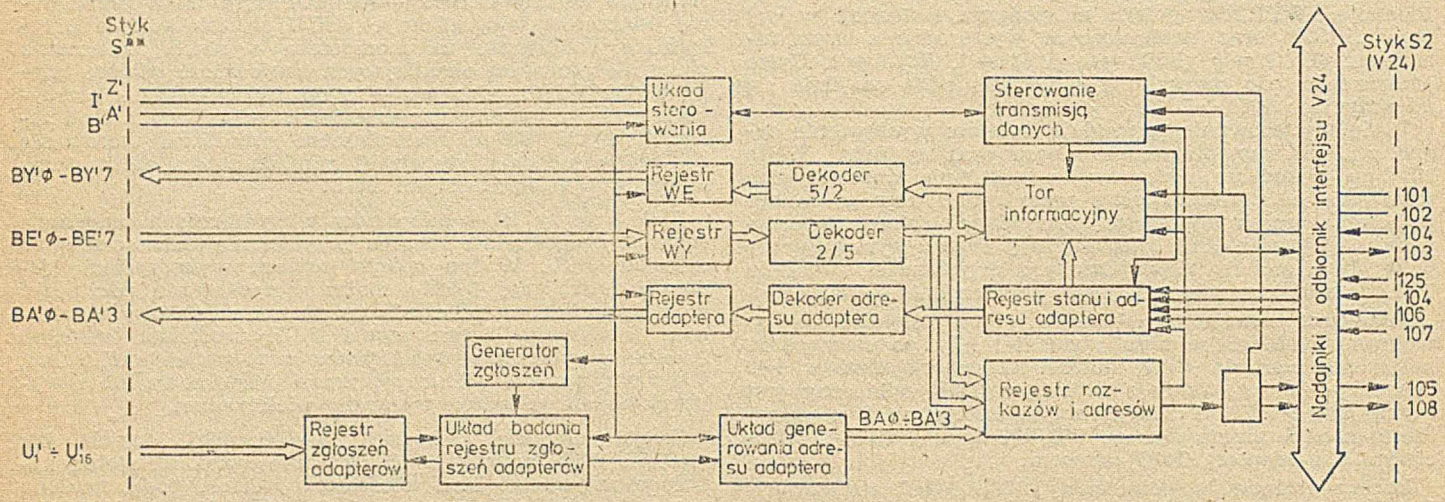
Zespół urządzeń telegrafii wielokrotnej, takich jak TgFM i ETD, umożliwia odpowiednie zwielokrotnienie kanału akustycznego linii telefonicznej dzięki podziałowi na pasma częstotliwościowe oraz zastosowaniu układów modulacji i demodulacji przebiegów częstotliwościowych w tych pasmach, a następnie translacji dalekopisowej tych przebiegów na postać telegraficzną, dostosowaną do wymogów połączeń dalekopisowych.

Automatyczne centrale telegraficzne CAT jakie stosowane są w sieci teleksowej, dzielą się na centrale węzłowe, tranzytowe i końcowe, czyli tzw. abonenckie. Centrale



Rys. 5. Schemat blokowy multipleksera z interfejsem kanału minikomputerowego

węzłowe stanowią główne węzły sieci teleksowej, do których są przyłączone centrale końcowe (abonenckie). Centrale tranzytowe umożliwiają tranzyt ruchu teleksowego do innych central CAT. Sieć teleksowa jest siecią cyfrową i automatyczną, tzn. sygnały wchodzące i wychodzące sieci mają postać cyfrową, a dowolny abonent tej sieci może być wybrany w sposób automatyczny za pomocą tarczy numerowej autowzywaka stacji końcowej.



Rys. 6. Schemat blokowy multipleksera z interfejsem V.24 wg zaleceń CCITT

Sieć teleksowa w Polsce liczy obecnie ok. 30 tys. abonentów. Corocznie dołącza się ok. 3 tys. nowych abonentów. Podstawowym aparatem końcowym tej sieci jest dalekopis T-100 produkcji CSRS (Polska dalekopisów nie produkuje). Centrale CAT są również importowane. Przyśpieszenie rozwoju krajowej sieci teleksowej będzie możliwe z chwilą wprowadzenia do niej central nowego typu (tzw. elektronicznych). Centrale takie umożliwią zarówno komutację kanałów transmsji danych, jak i komutację wiadomości.

W sieci teleksowej, w której podstawowym aparatem końcowym jest dalekopis, jest rzeczą naturalną występowanie wielu ograniczeń, które nie istnieją w sieciach transmisji danych, w których wykorzystuje się modemy. Najbardziej dokuczliwymi ograniczeniami są: stosowany kod nr 2, ograniczona szybkość transmisji (50 Bd w jednym kanale telegraficznym), brak sprzętowego zabezpieczenia przed błędami oraz brak przeźroczystości kodowej. Ograniczenia te — jednak ze względu na szereg zalet sieci teleksowej w porównaniu do sieci telefonicznej — nie stanowią przeszkody w jej wykorzystaniu na potrzeby informatyki. Do zalet tych zaliczyć należy stosunkowo niską stopę błędów (10^{-5}), pełną automatyzację realizacji połączeń w całej sieci, ogólnodostępność sieci dla abonentów na obszarze całego kraju (włącznie z gminami), łatwość obsługi stacji końcowych (dalekopisów), duża niezawodność urządzeń telegraficznych itp.

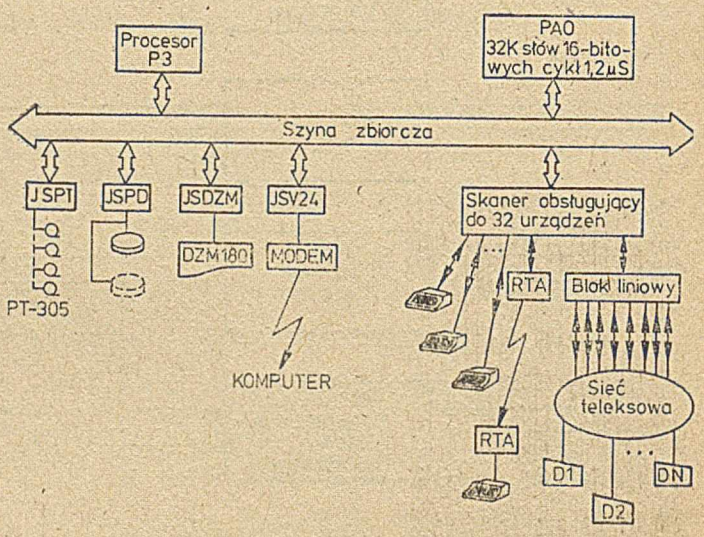
Dodatkowe zabezpieczenia przed błędami można realizować przez: powtarzanie ważniejszych elementów informacji, stosowanie sum kontrolnych, a także przez formatowanie informacji i kontrolę zgodności formatu przez minikomputer. Wszystkie te zabezpieczenia są w pełni wystarczające dla większości praktycznych zastosowań. Na przykład stacja IT-9150 umożliwia kontrolę formatu danych i sum kontrolnych w oparciu o firmowe oprogramowanie systemu MERA 9150.

Stacje IT-X mogą być łączone między sobą za pomocą linii szybkiej transmisji danych działającej w oparciu o łącza telefoniczne i modemy. Stacje te mogą być w tych warunkach przyłączane do dużych komputerów i współpracować z nimi jako koncentratory danych, komputery czołowe, rozproszone banki danych itp.

Do chwili obecnej w kraju wdrożono już wiele tego typu stacji, głównie w oparciu o minikomputery MERA 300 i MERA 400 oraz system MERA 9150. Głównymi zastosowaniami tych stacji jest zbieranie danych z rozproszonych źródeł ich powstawania. Stacje są np. wykorzystywane w systemie INTERWAG do zbierania danych o wagonach na stacjach granicznych PKP w celu dalszego przetwarzania na dużym komputerze, do zarządzania urzędami szczebla podstawowego przez urzędy wojewódzkie, do zbierania danych do zarządzania przedsiębiorstwem lub siecią handlu itd.

STACJA IT-9150

Jedną z najbardziej interesujących wersji jest stacja IT-9150 zrealizowana w oparciu o system MERA 9150. Na rys. 7 przedstawiono schemat blokowy takiej stacji. Blok liniowy jest przyłączony w tym przypadku bezpośrednio do płytki terminala zerowego skanera w miejsce jednej klawiatury. Dzięki przyłączeniu do systemu MERA 9150 bloku liniowego oraz pewnemu rozszerzeniu oprogramowania tego systemu stacja IT 9150 może równolegle pracować ze stanowiskami klawiaturowymi oraz z dalekopisami sieci teleksowej w łącznej liczbie do 32. Stacja IT 9150 może automatycznie łączyć się z dowolnym abonentem (dalekopisem) sieci teleksowej poprzez blok liniowy. Może ona nadawać i odbierać dane w dowolnie zaprojektowanym formacie z uwzględnieniem wszystkich dostępnych w systemie MERA 9150 procedur kontroli. Dowolny dalekopis sieci teleksowej łączy się z systemem MERA 9150 poprzez wybranie teleksowego numeru stacji IT-9150 w identyczny sposób, jak w przypadku zwykłego dalekopisu sieci teleksowej.



Rys. 7. Schemat blokowy stacji IT-9150

W przypadku połączenia się dalekopisu sieci teleksowej ze stacją IT 9150 i wywołania systemu, stacja ta odpowiada komunikatem: A — start, B — kasuj, C — wznów, D — przeglądaj. W tym przypadku dalekopis sieci teleksowej traktowany jest przez system w sposób podobny jak stanowisko klawiaturowe MERA 9150 (ograniczenia wynikają tylko z możliwości sieci teleksowej i samego dalekopisu jako urządzenia końcowego). Po wydrukowaniu komunikatu na dalekopisie odbywa się wybór rodzaju pracy przez wybranie z klawiatury dalekopisu jednej z wyżej wymienionych liter (A, B, C, D).

Możliwe są dwa tryby pracy: konwersacyjny i bezpośredni za pomocą taśmy dziurkowanej lub klawiatury dalekopisu. Wprowadzanie danych z klawiatury dalekopisu sieci teleksowej odbywa się pod kontrolą zadeklarowanej w systemie procedury. Wyprowadzanie danych odbywa się poprzez wybranie opcji „wyprowadź pracę standardową" lub „wyprowadź paczkę", przy czym jako urządzenie wejścia podaje się TX. System zadaje dodatkowe pytanie dotyczące numerów adresów. Znajdować się one mogą w paczce zawierającej siedmioznakowe rekordy, wprowadzane pod kontrolą procedury standardowej ADRESAT.

Po zakończeniu lub w trakcie pracy systemu możliwe jest rozłączenie połączenia dalekopis — system przez operatora dalekopisu albo przez sam system. Diagnoza danych, przesłanych z dalekopisu do systemu, jest podawana bezpośrednio po zakończeniu ich nadawania. Użytkownik systemu ma możliwość dokonania korekty błędnych danych bezpośrednio z dalekopisu, bez konieczności przerywania połączenia z systemem, albo też po wprowadzeniu wszystkich danych.

Stacja IT-9150 rozszerza istniejące możliwości systemu MERA 9150 o zdalne zbieranie danych z dalekopisów sieci teleksowej.

* * *

Istnieje wiele możliwości wykorzystania sieci teleksowej do transmisji danych. Klasyczną, szeroko stosowaną formą jest zastosowanie konwerterów i dalekopisów. Takie rozwiązanie wymaga jednak wyposażenia każdego zakończenia łącza telegraficznego przy komputerze nie tylko w konwerter, ale i w dalekopis, co w przypadku przyłączenia do komputera wielu łączy staje się uciążliwe i nieekonomiczne. System BIST dzięki elastyczności i uniwersalności rozwiązań nie tylko eliminuje wspomniane niedogodności, ale również pozwala budować sieci komputerowe w sposób bardziej ekonomiczny.

**JACEK GOVENLOCK, ANDRZEJ KARWAT,
WŁODZIMIERZ MARCIŃSKI, WACŁAW PSIURSKI**
Centrum Naukowo-Produkcyjne
Technik Komputerowych i Pomiarów
Biuro Generalnych Dostaw
Pracownia Projektowa Systemów Minikomputerowych
Warszawa

Pakiet Programów Przetwarzania Zbiorów Dyskowych dla MERY 400

Problemy związane z oprogramowaniem minikomputera MERA 400 są przedmiotem wielu dyskusji w kraju. Zagadnieniem poruszanym szczególnie często jest wyraźny brak środków programowych, zapewniających sprawną realizację systemów automatycznego przetwarzania danych. MERA 400 stała się — z chwilą zaniechania produkcji minikomputerów MERA 300 — jedynym dostępnym w kraju minikomputerem wyposażonym w pamięć dyskową. Jak wiadomo, minikomputer ten w założeniu nie był przeznaczony do zastosowań w dziedzinie przetwarzania danych. Stąd też w jego oprogramowaniu podstawowym związanym z tą sferą zastosowań zaistniały istotne braki.

Stały, choć wolny, rozwój minikomputera MERA 400 (przy równoczesnym braku innego sprzętu tej klasy), sprawił, że jest on coraz częściej kierowany do zastosowań w dziedzinie przetwarzania danych. Można stwierdzić, że obecnie co trzeci zainstalowany w kraju minikomputer MERA 400 jest lub ma być przeznaczony — w całości lub w przeważającej części — do przetwarzania danych. Należy przy tym stwierdzić, że w wielu przypadkach MERA 400 jest dla użytkownika pierwszym urządzeniem komputerowym.

Wychodząc naprzeciw zapotrzebowaniu wielu użytkowników tego minikomputera w zakresie środków programo-

---

Mgr inż. JACEK GOVENLOCK ukończył w 1977 roku Wydział Elektroniki Politechniki Warszawskiej ze specjalnością konstrukcji i oprogramowania maszyn cyfrowych. Od 1979 roku zatrudniony w Pracowni Projektowej Biura Generalnych Dostaw CNPTKiP na stanowisku programisty. Zajmuje się projektowaniem i oprogramowaniem systemów użytkowych i uniwersalnych pakietów programowych na minikomputer MERA 400.

Mgr ANDRZEJ KARWAT ukończył w 1976 roku studia na sekcji numerycznej Wydziału Matematyki Uniwersytetu Warszawskiego. Od 1978 roku zatrudniony jest w Pracowni Projektowej Biura Generalnych Dostaw CNPTKiP na stanowisku kierownika sekcji. Zajmuje się projektowaniem i oprogramowaniem systemów użytkowych i uniwersalnych pakietów programowych minikomputera MERA 400.

wych dla systemów automatycznego przetwarzania danych, w Pracowni Projektowej Systemów Minikomputerowych Centrum Naukowo-Produkcyjnego Technik Komputerowych i Pomiarów (CNPTKiP) opracowano Pakiet Programów Przetwarzania Zbiorów Dyskowych, zwany w skrócie — ADA. Przyjęty skrót ma charakter roboczy (Administrowanie DAnymi) i nie ma nic wspólnego z zagranicznymi systemami o tej nazwie. Pakiet jest wynikiem uogólnienia doświadczeń wypływających z oprogramowania i wdrożenia kilku systemów użytkowych oraz częstych, bieżących kontaktów z użytkownikami MERY 400.

PRZEZNACZENIE PAKIETU

Pakiet Programów Przetwarzania Zbiorów Dyskowych dla minikomputera MERA 400 jest zwartym zespołem środków programowych, umożliwiających organizowanie użytkowych systemów z zakresu automatycznego przetwarzania danych. Przeznaczony jest on głównie dla tych użytkowników, którzy posiadają stosunkowo niewielkie doświadczenia w projektowaniu i programowaniu systemów informatycznych. Bardziej doświadczeni użytkownicy mogą natomiast wykorzystywać we własnych pracach pewne fragmenty tego pakietu.

W związku z tym pakiet ADA może być wykorzystywany:

- jako gotowy system informatyczny oparty na wykorzystywaniu zbiorów dyskowych
- jako podstawa opracowania indywidualnych systemów użytkowych, złożonych z programów pakietu oraz z programów napisanych przez użytkownika.

Wykorzystanie pakietu jako gotowego systemu przetwarzania danych nie wymaga od użytkownika znajomości programowania, a jedynie podstawowych wiadomości z zakresu obsługi operatorskiej minikomputera. Po przyjęciu i akceptacji parametrów wynikających z merytorycznych funkcji systemu, użytkownik może dysponować zespołem gotowych programów wykonawczych. Z uwagi na wspomniany zakres kwalifikacji użytkownika zdecydowano się zastosować w konstrukcji pakietu tradycyjną formę gotowych do realizacji programów. Stworzenie specjalizowanych języków opisu systemu czy też generowanie programów spowodowałoby znaczne skomplikowanie sposobu realizacji systemów użytkowych, a tym samym zawęziłoby krąg potencjalnych odbiorców.

Chcąc wykorzystać pakiet ADA do budowy bardziej złożonego systemu przetwarzania danych, użytkownik winien przyjąć obowiązujące w pakiecie założenia organizacji zbiorów dyskowych, rekordów oraz typów danych. Za pomocą pakietu można realizować zakładanie, aktualizację i drukowanie zawartości zbiorów. Bardziej złożone funkcje systemu użytkowego muszą być oprogramowane indywidualnie i dołączone do procedury sterującej pakietu. Samodzielne dołączanie do pakietu programów opracowanych indywidualnie wymaga znajomości programowania minikomputera MERA 400. W programach opracowanych indywidualnie zakłada się wykorzystywanie zawartych w pakiecie podprogramów dostępu do rekordów zbiorów.

Pakiet Programów Przetwarzania Zbiorów Dyskowych może być wykorzystywany do tworzenia różnorodnych systemów przetwarzania danych, zakładających indeksowy typ zbioru jako podstawę organizacji pamięci zewnętrznej. Pewną uniwersalność pakietu uzyskano dzięki parametryzacji takich elementów składowych, jak: wielkość zbioru, długość rekordu, postać indeksu, typy danych.

FUNKCJE PAKIETU

W skład pakietu wchodzi zespół programów i podprogramów realizujących następujące funkcje:

- planowanie i przydział dostępnych zasobów pamięci dyskowej pod kątem zdefiniowanych parametrów zbiorów
- przyporządkowywanie rekordom zbiorów odpowiednich struktur logicznych
- zakładanie zbiorów indeksowych według przypisanych ich rekordom struktur logicznych
- aktualizowanie dowolnych informacji zbioru
- drukowanie dowolnie definiowanych zestawień wynikowych z zakresu informacji zawartych w zbiorze z możliwością doboru lub eliminowania oraz pionowego sumowania danych
- organizowanie dostępu do rekordów zbioru za pomocą operacji „wstaw rekord", „czytaj rekord" i „usuń rekord"
- tworzenie roboczych tablic dostępu na podstawie definicji klucza, który może składać się z kilku danych elementarnych
- drukowanie zestawień o charakterze ewidencyjno-kontrolnym.

```
                PAKIET ADA-2
              ****************

        ZAKLADANIE METRYKI ZBIORU
      ********************************

      PODAJ NAZWE SEKCJI DYSKOWEJ- ASL

      DLUGOSC SEKCJ 2400 SEKTOROW

     PODAJ MAKSYMALNA ILOSC INDEKSOW W ZBIORZE - 15000

      PODAJ DLUGOSC INDEKSU -4

      PODAJ DLUGOSC INDEKSU INWERSYJNEGO - 6

      PODAJ DLUGOSC REKORDU -32

      MAKSYMALNA ILOSC INDEKSOW TABLICY INWERSYJNEJ =  9996

      MAKSYMALNA ILOSC REKORDOW =  15000

  WYBIERZ RODZAJ AKCJI:
    0.WYJSCIE BEZ AKCJI
    1.OK! PRZEJSCIE DO PRZYGOTOWANIA SEKCJI
    2.PRZEJSCIE DO POWTORNEGO POBRANIA PARAMETROW
  ? = 1
```

Rys. 1. Planowanie przydziału zasobów pamięci dyskowej

Użytkownik wdrażający system przetwarzania danych w oparciu o pakiet ADA, po dokładnym zapoznaniu się z jego wymaganiami, musi najpierw wykonać czynności o charakterze inicjującym, do których należy: zaplanowanie wielkości zbiorów i rekordów oraz opisanie struktury logicznej rekordów. Przy doborze potrzebnego obszaru pamięci dyskowej użytkownik wspomagany jest przez specjalny program pakietu (rys. 1). Za pomocą innego programu pakietu do inicjowanego systemu wprowadzane są parametry opisu rekordów (rys. 2).

Mgr WŁODZIMIERZ MARCIŃSKI ukończył w 1972 roku studia na kierunku Organizacji Przetwarzania Danych Szkoły Głównej Planowania i Statystyki. Jest autorem wielu systemów użytkowych i środków programowych systemów minikomputerowych. Od 1977 zatrudniony w Pracowni Projektowej Biura Generalnych Dostaw CNPTKiP na stanowisku kierownika działu. Zajmuje się projektowaniem i oprogramowaniem systemów użytkowych i uniwersalnych pakietów programowych systemów minikomputerowych.

WACŁAW WIKTOR PSIURSKI, w latach 1971—1977 studiował na Wydziale Matematyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego. Od 1978 roku zatrudniony na stanowisku programisty w Pracowni Projektowej Biura Generalnych Dostaw CNPTKiP. Zajmuje się przygotowaniem elementów oprogramowania użytkowego i bibliotecznego minikomputera MERA 400, m.in. w zakresach wielodostępu i wyszukiwania informacji.

Po zrealizowaniu czynności wstępnych, użytkownik dysponuje zespołem programów wykonawczych, dostosowanych do potrzeb uprzednio zdefiniowanego systemu użytkowego. Z uwagi na istniejące możliwości eksploatacyjne, programy te można podzielić na następujące dwie grupy:

- programy wielodostępne
- programy jednodostępne.

```
PODAJ IDENTYFIKATOR STRUKTURY S
PODAJ ILOSC POL REKORDU 10
PODAJ OPIS POLA  1 /D,P,N/3,C,NUMER.REJES
PODAJ OPIS POLA  2 /D,P,N/6,A,NAZWISKO
PODAJ OPIS POLA  3 /D,P,N/6,A,IMIE
PODAJ OPIS POLA  4 /D,P,N/6,A,ULICA
PODAJ OPIS POLA  5 /D,P,N/O,B,NUMER.DOM
PODAJ OPIS POLA  6 /D,P,N/O,B,NUMER.MIESZ
PODAJ OPIS POLA  7 /D,P,N/2,D,WYS.UBEZP
PODAJ OPIS POLA  8 /D,P,N/3,C,MARKA
PODAJ OPIS POLA  9 /D,P,N/1,C,KRAJ.PROD
PODAJ OPIS POLA 10 /D,P,N/2,D,CENA
INDEKS REKORDU W POLU NR.:  1
```

Rys. 2. Opis struktury logicznej rekordu

Na zasadzie wielodostępu, tzn. równoległej pracy kilku urządzeń wejścia-wyjścia, działają programy zakładania oraz aktualizacji zbiorów. W prowadzonej z użytkownikiem konwersacji programy operują przyjętymi nazwami oraz formatami danych, kontrolując jednocześnie ich formalną poprawność. W zależności od posiadanej przez użytkownika konfiguracji sprzętowej, wykorzystywać można jedną z następujących wersji programu zakładania i aktualizacji zbiorów (rys. 3):

- wersję wykorzystującą na wejściu-wyjściu do pięciu urządzeń typu DZM-KSR-180
- wersję wykorzystującą na wejściu-wyjściu do ośmiu monitorów ekranowych MERA 7910, zgrupowanych przez jednostkę MERA 7905.

```
PROSZE PODAC NAZWE STRUKTURY - S

PROSZE PODAC NAZWE   INDEKSU - WAC1166
-------------------------------------------
   NAZWA POLA      UWAGI   ZAWARTOSC POLA
-------------------------------------------
   NUMER.REJES     INDEKS    WAC1166
   NAZWISKO                * ABACKI
   IMIE                    * JACEK
   ULICA                   * ZLOTA
   NUMER.DOM               * 85
   NUMER.MIESZ             * 101
   WYS.UBEZP               * 1500.00
   MARKA                   * FIAT126P
   KRAJ.PROD               * PL
   CENA                    * 133000.00
-------------------------------------------
```

Rys. 3. Zakładanie rekordu

Praktyka wykorzystywania obu wersji wskazuje, że równoległość pracy jest przez użytkowników niezauważalna. Prędkość procesora MERY 400 oraz sprawność algorytmów obsługi zbiorów sprawiają, że ani liczba urządzeń zewnętrznych, ani złożoność parametryzacji nie utrudniają w istotny sposób eksploatacji systemów użytkowych.

Na zasadzie jednodostępu opracowane są wszystkie pozostałe programy pakietu, a wśród nich — program definiowanych wydruków. Definiując wydruk (rys. 4) należy w trybie konwersacyjnym podać informacje mające wpływ na jego postać. Definiowanie określa między innymi:

- przeznaczony do wydruku obszar zbioru dyskowego
- rodzaj tablicy dostępu, według której będzie odbywało się czytanie zbioru (w razie potrzeby następuje zdefiniowanie zawartości tablicy roboczej)
- zawartość informacyjną zestawienia wynikowego na podstawie doboru szczegółowych danych z rekordów
- nakładanie na wybrane informacje z rekordów warunków powodujących ich eliminację z zestawienia wynikowego
- nakładanie na wybrane kolumny zestawienia wynikowego warunków powodujących ich sumowanie w pionie.

Drukowane zestawienie, opatrzone odpowiednim tytułem oraz główką, stanowić może w systemie użytkowym wynik przetwarzania (rys. 5). Swobodne definiowanie zestawień wynikowych może zapewnić zaspokojenie wszystkich potrzeb na zestawienia zbiorcze, oparte na informacjach zawartych w zbiorach systemu informatycznego.

```
********
SYMBOL STRUKTURY: S
INDEKS POCZ:  WAC1166
INDEKS KONC:  6778WO
**********

1 - W/G TABLICY INWERSYJNEJ
2 - W/G TABLICY INDEKSOWEJ
      WYBIERZ FUNKCJE: 2
********
***DEFINIOWANIE ZESTAWIENIA***
NAZWA ZESTAWIENIA:WYKAZ NUMER 1
NR.INFORMACJI:  1
NUMER.REJES
NR.INFORMACJI:  2
NAZWISKO
NR.INFORMACJI:  8
MARKA
NR.INFORMACJI:  7
WYS.UBEZP
1 - SUMOWANIE W PIONIE
2 - BEZ SUMOWANIA W PIONIE
    PODAJ DECYZJE:  1
      ZAKRES OD: 1000.00
      ZAKRES DO: 5000.00
NR.INFORMACJI:  0
********
ROZPOCZAC WYDRUK-1
NIE ROZPOCZYNAC-2
PODAJ DECYZJE:  1
```

Rys. 4. Definiowanie wydruku według tablicy indeksów

```
                    WYKAZ NUMER 1                          STR:  1
*************************************************************
 LP.   NUMER.REJE! NAZWISKO   ! MARKA     ! WYS.UBEZP     !
*************************************************************
   1.   WAC1166  ! ABACKI     ! FIAT126P  !       1500.00 !
   2.   WAR6001  ! XYZ        ! MERCED250 !       3500.00 !
   3.   6778WO   ! BABACKI    ! SYRENA    !       1200.00 !
*************************************************************
                                                 6200.00
```

Rys. 5. Wydruk według tablicy indeksów

Zawarte w pakiecie dodatkowe programy realizują między innymi wydruki ewidencyjno-kontrolne, dotyczące: tablicy indeksów, struktury rekordu i metryki zbioru. Programy te mają istotne znaczenie dla użytkowników tworzących w oparciu o pakiet ADA bardziej złożone systemy informatyczne. Dla tej grupy użytkowników z aparatu programów Pakietu Przetwarzania Zbiorów Dyskowych wyodrębniono w formie podprogramów takie funkcje, jak:

— wstaw nowy indeks do tablicy
— usuń indeks z tablicy
— czytaj indeks z tablicy
— otwórz zbiór
— zbuduj tablicę roboczą wg podanych parametrów.

Celem zapewnienia maksymalnej sprawności wykonywania, wszystkie programy pakietu zostały napisane w języku MACROASSEMBLER. Zakłada się, że użytkownicy tworzący samodzielnie systemy będą pisać programy również w językach MACROASSEMBLER bądź FORTRAN, ze wstawkami asemblerowymi i pod nadzorem systemu operacyjnego SOM-3.

ZASADY ORGANIZACJI

Pakiet ADA może być eksploatowany na konfiguracji MERY 400 wyposażonej w jedną bądź więcej jednostek pamięci dyskowej MERA 9425 oraz wymienione wcześniej urządzenie wejścia-wyjścia. Jako podstawę funkcjonowania przyjęto indeksową organizację zbiorów. Oznacza to, że każdemu rekordowi zapisanemu w pamięci minikomputera, odpowiada jednoznacznie go identyfikujący klucz. Klucze, łącznie z odpowiadającymi im adresami umiejscowienia rekordów, są zgromadzone w specjalnej tablicy indeksów.

Aparat organizacyjny pakietu przyjmuje dwuszczeblową strukturę tablicy indeksów oraz stałą zasadę uporządkowania zgromadzonych w niej kluczy w kolejności rosnącej. Tak więc operacja zapisania rekordu w zbiorze spo-

woduje odpowiednie wstawienie do tablicy pary klucz-adres, natomiast operacja usunięcia rekordu — równoczesne usunięcie z tablicy pary klucz-adres oraz zacieśnienie tej tablicy.

Przyjęta organizacja nie wymaga tworzenia specjalnych programów sortujących zbiory i jest bardzo wygodna w organizowaniu wielodostępu. Równoważne sortowaniu logicznemu zbioru jest tworzenie roboczych tablic dostępu, które na etapie budowy systemu są stale uporządkowane.

Poza organizacją zbiorów, w pakiecie przyjęto szereg parametrów mających istotne znaczenie dla stworzenia systemu użytkowego oraz maksymalnego dostosowania możliwości minikomputera do tego systemu. Parametrami tymi są:

- planowana liczba zbiorów logicznych
- przewidywana liczba rekordów w zbiorze
- długość rekordu
- długość klucza identyfikacyjnego rekordu
- struktura logiczna rekordu.

W konstrukcji pakietu nie wprowadzono ograniczeń w zakresie liczby zbiorów. Zbiory te mogą być zakładane w dowolnych sekcjach [1]) dyskowych, przy czym w każdej z nich przewidziano liczbę nie większą niż 26. Jedynym praktycznym ograniczeniem jest pojemność dostępnych zasobów pamięciowych.

Przydzielając obszar pamięci dyskowej dla umieszczenia określonego zbioru należy brać pod uwagę oddziaływanie trzech parametrów: liczby rekordów, długości rekordu oraz długości klucza identyfikacyjnego. Ponieważ sekcja dyskowa ma stałą pojemność, zwiększenie któregokolwiek z parametrów wymaga zmniejszenia przynajmniej jednego z pozostałych. Planowanie przydziału obszaru pamięci dyskowej wspomaga wspomniany już specjalny program pakietu.

Mając na uwadze stworzenie stałych adresów dla umieszczania rekordów w pamięci dyskowej, jakie są niezbędne w operowaniu tablicami indeksowymi, przyjęto zasadę, że w obrębie jednego zbioru fizyczne części rekordów będą stałej długości. Przewidziano następujące długości: 32, 64, 128, 256, 512, 768 lub 1024 słowa maszynowe. Podane wielkości stanowią odpowiednik części fizycznych rekordów. Zakłada się, że rekord logiczny może zawierać ciągi kontynuacji i składać się przykładowo z siedmiu czy dziesięciu części fizycznych. Kontynuacja rekordu może być przewidziana w chwili uruchomienia systemu albo wprowadzona w trakcie jego eksploatacji. Nie zakłada się przy tym, aby wszystkie rekordy w ramach zbioru miały zarezerwowane miejsce na kontynuację bądź równą liczbę kontynuacji. Przewidywanie liczby rekordów w zbiorze musi dotyczyć fizycznych części rekordów.

Przykładowo — w sekcji dyskowej o pojemności 100 cylindrów (połowa pojemności kasety wymiennej) można zainicjować zbiór o objętości ok. 18 tys. rekordów po 32 słowa. Jeśli przyjąć, że każdy rekord logiczny składać się będzie z trzech części fizycznych (w sumie 96 słów), to w obszarze tym zmieści się zbiór o ok. 6 tys. rekordów.

Klucz rekordu może być dowolnym ciągiem znaków z kodu CAN [2]) o długości od 1 do 15 słów maszynowych. Po uwzględnieniu specjalnego identyfikatora daje to wielkość od 2 do 29 znaków. Klucze rekordów w połączeniu z ich adresami tworzą tablicę indeksową, która fizycznie znajduje się w tej samej sekcji co zbiór.

Każdemu administrowanemu przy wykorzystaniu pakietu ADA zbiorowi przypisywana jest struktura logiczna zawartych w nim rekordów. Struktura ta jest odbiciem założonego w projekcie systemu użytkowego podziału rekordu na poszczególne informacje logiczne. W omawianym pakiecie, akceptowane są następujące typy danych:

- A — ciąg znaków w kodzie ISO
- B — liczba zapisywana w jednym słowie maszynowych (—32768 — +32767 typ INTEGER w języku FORTRAN)
- C — ciąg znaków w kodzie CAN
- D — liczba stałoprzecinkowa zapisywana w dwóch słowach maszynowych (—2 147 483 648 ÷ 2 147 483 647)
- F — liczba zmiennoprzecinkowa zapisywana w 3 słowach (typ REAL w języku FORTRAN)
- E — liczba zmiennoprzecinkowa zapisywana w 6 słowach (typ DOUBLE PRECISION w języku FORTRAN)

Poza typem, każdej informacji przypisywana zostaje nazwa, która w programach zakładania-aktualizacji oraz wydruków spełnia funkcję identyfikatora.

Dodatkowymi określeniami danych są:

- liczba znaków (dla danych typu A i C)
- liczba znaków po przecinku (dla danej typu D).

Przedstawione powyżej zasady organizacji pakietu zostały opracowane pod kątem potrzeb możliwie najszerszego wachlarza zastosowań. Stąd wprowadzenie stosunkowo szczegółowej parametryzacji pakietu.

Określenie parametrów systemu użytkowego jest czynnością jednorazową, zaś samo występowanie parametrów jest w eksploatacji poszczególnych programów niezauważalne.

ZASTOSOWANIE PAKIETU

Idea opracowania pakietu wynika ze znacznego zapotrzebowania na środki programowe dostosowane do potrzeb przetwarzania danych na minikomputerze MERA 400. Pakiet ADA jest efektem doświadczeń zebranych z wdrożeń kilku systemów użytkowych na tym minikomputerze oraz wykorzystania koncepcji zbliżonego rozwiązania pakietowego, opracowanego kilka lat wcześniej dla minikomputera MERA 300 [3]).

W swej czystej postaci Pakiet Programów Przetwarzania Zbiorów Dyskowych może być wykorzystywany jako pełne oprogramowanie użytkowe do realizacji wszelkiego rodzaju systemów kartotekowych (kartoteki osobowe, zatrudnieniowo-płacowe, środków trwałych, przedmiotów nietrwałych, magazynowe, cen wyrobów lub usług, pacjentów, dostawców, odbiorców itd.). Dla wspomnianych zastosowań użytkownik dysponuje gotowym aparatem programowym, umożliwiającym zakładanie, aktualizację, indeksowy dostęp do danych oraz różnorodne wydruki.

Wykorzystując pakiet jako podstawę organizacyjną większych systemów, stworzyć można — po uzupełnieniu odpowiednimi programami — takie systemy, jak: gospodarka materiałowa, księgowość finansowa, planowanie zużycia materiałowego, rozliczanie sprzedaży lub zakupów, bilansowanie czasu pracy itd.

Pierwsza wersja pakietu została opracowana i wdrożona w końcu 1979 r. w konkretnym zastosowaniu w firmie DEPOLMA (RFN). Na bazie kolejnych wersji pakietu opracowano System Informacji o Produktach Zjednoczenia MERA — prezentowany na Międzynarodowych Targach Poznańskich w 1980 r. oraz System Informacji o Ofertach Polskiej Myśli Technicznej — prezentowany na wiosennych Międzynarodowych Targach Lipskich 1981 r.

Na elementach pakietu ADA w Pracowni Projektowej Systemów Minikomputerowych zostały opracowane i aktualnie są wdrażane systemy gospodarki magazynowej, kontroli jakości oraz informowania kierownictwa dla GZE UNIMOR, a także system zabezpieczenia przeciwpożarowego województwa elbląskiego. Wspólnie z Ośrodkiem Informatyki Centralnego Związku Spółdzielczości Pracy tworzony jest pakiet specjalizowany „Gospodarka Materiałowa".

Od grudnia 1980 r. Pakiet Programów Przetwarzania Zbiorów Dyskowych przekazywany jest różnym użytkownikom do próbnej eksploatacji. Obecnie pakiet jest testowany na rozwiązaniach systemów użytkowych w takich przedsiębiorstwach jak: PREDOM-SELFA, METALCHEM-Gliwice, MOSTOSTAL-Zabrze, MORS Gdynia, Ośrodek Informatyki CZSP, Zakład Rekonstrukcji i Normowania PAiAP MERA. Spływające od użytkowników uwagi na temat eksploatacji będą miały wpływ na usprawnienie istniejących oraz tworzenie nowych funkcji pakietu.

---

[1]) Pojęcie wynikające z podziału logicznego pamięci dyskowej.

[2]) Kod CAN dopuszcza występowanie liter, cyfr, znaków: kropki, przecinka, dwukropka i dolara ($) oraz spacji, upakowanych po trzy w jednym słowie maszynowym.

[3]) W. Marciński: Uniwersalny system informacji o obiektach dla serii MERA 300 (INFORMATYKA nr 7/1977).

Statut Polskiego Towarzystwa Informatycznego

Rozdział I

Postanowienia ogólne

§ 1

Towarzystwo nosi nazwę „Polskie Towarzystwo Informatyczne"; w dalszej części statutu zwane „PTI" lub „Towarzystwem".

§ 2

Terenem działalności PTI jest obszar Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej a siedzibą władz Towarzystwa jest m.st. Warszawa.

§ 3

PTI jest stowarzyszeniem zarejestrowanym, działającym na podstwie prawa o stowarzyszeniach i posiada osobowość prawną.

§ 4

1. Towarzystwo może powoływać Oddziały PTI, podlegające legalizacji przez właściwe terenowe organy administracji państwowej oraz koła.
2. Do prowadzenia działalności naukowej i naukowo-technicznej powoływane są przy Zarządzie Głównym i Oddziałach PTI komitety naukowe, sekcje tematyczne oraz komisje, działające na podstawie odrębnych regulaminów.

§ 5

Towarzystwo może być członkiem organizacji krajowych i zagranicznych o tym samym lub podobnym profilu działania.

§ 6

Towarzystwo opiera swoją działalność na pracy społecznej ogółu członków.

§ 7

Towarzystwo ma prawo używania pieczęci i odznak według wzorów zatwierdzonych przez właściwe organy administracji państwowej.

Rozdział II

Cele i środki działania

§ 8

Celem Towarzystwa jest:
1) popieranie działalności naukowej i naukowo-technicznej we wszystkich dziedzinach informatyki i doskonalenia metod jej efektywnego wykorzystania w gospodarce narodowej;
2) podnoszenie poziomu wiedzy i etyki zawodowej oraz kwalifikacji członków, a także oddziaływanie w tym kierunku na inne osoby zajmujące się informatyką;
3) ułatwianie wymiany informacji w środowisku zawodowym;
4) popularyzacja w społeczeństwie zagadnień informatyki i jej zastosowań;
5) reprezentowanie członków Towarzystwa, ich opinii, potrzeb, interesów i uprawnień wobec społeczeństwa, władz oraz stowarzyszeń w kraju i za granicą.

§ 9

Towarzystwo osiąga swoje cele przez:
1) współdziałanie z właściwymi jednostkami gospodarczymi, instytucjami, komitetami i towarzystwami naukowymi oraz stowarzyszeniami naukowo-technicznymi krajowymi i zagranicznymi, organizacjami politycznymi i zawodowymi w dziedzinach objętych działalnością Towarzystwa;
2) prowadzenie działalności szkoleniowej poprzez organizowanie kursów, konferencji, odczytów, wystaw, wycieczek krajowych i zagranicznych, pokazów technicznych, konkursów, działalności wydawniczej i popularyzatorskiej w dziedzinach objętych działalnością Towarzystwa na podstawie obowiązujących w tym zakresie przepisów;
3) współdziałanie z właściwymi władzami i instytucjami przy opracowywaniu metod i programów nauczania i szkolenia w zakresie informatyki;
4) prowadzenie prac mających na celu podnoszenie jakości urządzeń informatycznych oraz inicjowanie, opracowywanie i opiniowanie norm dotyczących informatyki a także opiniowanie państwowych programów i planów w dziedzinie informatyki;
5) popieranie wynalazczości i ruchu racjonalizatorskiego w zakresie informatyki;
6) organizowanie dla swoich członków wyjazdów naukowych i studialnych, praktyk i stażów krajowych i zagranicznych;
7) organizowanie kongresów, konferencji oraz narad naukowych i naukowo-technicznych krajowych i międzynarodowych;
8) inicjowanie tworzenia funduszów stypendialnych w porozumieniu z zainteresowanymi instytucjami;
9) wnioskowanie i opiniowanie wykorzystania stypendiów z funduszów organizacji zagranicznych dla członków Towarzystwa;
10) organizowanie i prowadzenie klubów i innych ośrodków oraz akcji i imprez mających na celu poprawę zawodowych kwalifikacji członków Towarzystwa;
11) udzielanie pomocy członkom Towarzystwa w sprawach związanych z wykonywaniem przez nich zawodu informatyka;
12) zgłaszanie i opiniowanie wniosków w sprawie odznaczeń i nagród państwowych dla członków Towarzystwa.

Rozdział III

Członkowie, ich prawa i obowiązki

§ 10

Członkowie Towarzystwa dzielą się na:
1) zwyczajnych,
2) honorowych,
3) wspierających.

§ 11

Członkami zwyczajnymi Towarzystwa mogą być obywatele polscy, którzy:
1) ukończyli studia wyższe na kierunku informatycznym lub związanym z informatyką lub mają stopień naukowy w zakresie informatyki lub jej zastosowań;
2) posiadają wykształcenie wyższe lub średnie, a ich praca zawodowa w ciągu co najmniej 3 ostatnich lat przed wstąpieniem do Towarzystwa była ściśle związana z informatyką;
3) studiują na kierunkach informatycznych lub związanych z informatyką, poczynając od trzeciego roku studiów.

§ 12

Członek zwyczajny Towarzystwa ma prawo do:
1) czynnego i biernego wyboru do władz PTI zgodnie z postanowieniami niniejszego statutu;
2) udziału w zebraniach, odczytach, konferencjach, kursach, wycieczkach krajowych i zagranicznych oraz innych imprezach organizowanych przez PTI, według zasad uchwalonych przez Zarząd Główny;
3) współudziału w pracach orzecznictwa i doradztwa informatycznego zgodnie z wymaganiami odpowiednich regulaminów uchwalonych przez Zarząd Główny;
4) korzystania z pomocy Towarzystwa w podwyższaniu kwalifikacji zawodowych, ochronie praw autorskich i zawodowych, działalności racjonalizatorsko-wynalazczej;
5) korzystania z ulgowej prenumeraty czasopism lub innych wydawnictw Towarzystwa w zakresie określonym przez Zarząd Główny;
6) korzystania z lokali i urządzeń Towarzystwa zgodnie z obowiązującymi regulaminami;
7) działania, zgodnie ze swymi kwalifikacjami, w komitetach naukowych i sekcjach tematycznych;
8) ubiegania się o tytuł rzeczoznawcy PTI;
9) noszenia odznaki PTI.

§ 13

Członek zwyczajny jest zobowiązany do:
1) przestrzegania postanowień statutu, regulaminów i uchwał władz PTI;
2) aktywnego udziału w realizacji celów statutowych PTI;
3) przestrzegania norm współżycia społecznego i etyki zawodowej;
4) regularnego opłacania składek członkowskich w wysokości ustalonej przez Walny Zjazd Delegatów PTI.

§ 14

1. Członków zwyczajnych przyjmuje właściwy terenowo zarząd Oddziału na podstawie pisemnej deklaracji zaopiniowanej przez dwóch członków wprowadzających.
2. Członkami wprowadzającymi mogą być osoby, które należą przynajmniej 2 lata do Towarzystwa i są członkami zwyczajnymi lub honorowymi.
3. Członkami zwyczajnymi Towarzystwa są uczestnicy Zjazdu Założycielskiego, którzy podpisali deklaracje członkowskie.
4. W okresie pierwszych dwu lat istnienia Towarzystwa postanowienie p. 2 w zakresie wymaganego stażu członków wprowadzających nie obowiązuje, a do czasu powołania Zarządów Oddziałów członków zwyczajnych przyjmować będzie Zarząd Główny.

§ 15

Członkostwo zwyczajne ustaje na skutek:
1) dobrowolnego wystąpienia członka, zgłoszonego na piśmie właściwemu Zarządowi Oddziału;
2) skreślenia przez właściwy Zarząd Oddziału w przypadku zalegania z opłatą składek członkowskich przez okres sześciu miesięcy, pomimo uprzedniego upomnienia; osoba skreślona może być ponownie przyjęta na warunkach członka nowo wstępującego;
3) wykluczenia prawomocnym orzeczeniem Sądu Koleżeńskiego.

§ 16

Osoba wykluczona może być przyjęta ponownie na warunkach nowo wstępującego za zgodą Zarządu Głównego, jednak nie wcześniej niż po upływie pięciu lat od daty wykluczenia.

§ 17

1. Członkostwo honorowe nadaje na wniosek Zarządu Głównego Walny Zjazdu Delegatów PTI obywatelom polskim lub obcym, szczególnie zasłużonym dla rozwoju informatyki, bądź też Towarzystwa.
2. Członek honorowy, obywatel polski, posiada wszystkie prawa członka zwyczajnego, natomiast wszyscy członkowie honorowi zwolnieni są z obowiązku płacenia składek członkowskich.
3. Członkostwa honorowego pozbawia Walny Zjazd Delegatów na wniosek Zarządu Głównego.

§ 18

1. Członkami wspierającymi PTI mogą być osoby prawne, które są zainteresowane działalnością Towarzystwa i zadeklarują poparcie finansowe na rzecz PTI oraz zostaną przyjęte przez Zarząd Główny na podstawie pisemnej deklaracji.
2. Członkowie wspierający mają prawo do korzystania z pomocy naukowo-technicznej PTI na zasadach określonych regulaminem, uchwalonym przez Zarząd Główny Towarzystwa.
3. Członek wspierający traci swoje prawa członkowskie na skutek:
   1) dobrowodnego wystąpienia zgłoszonego na piśmie Zarządowi Głównemu PTI;
   2) skreślenia na podstawie uchwały Zarządu Głównego w związku ze zmianą profilu działalności lub utratą osobowości prawnej.

Rozdział IV
Władze PTI

§ 19

1. Władzami PTI są:
   1) Walny Zjazd Delegatów,
   2) Zarząd Główny,
   3) Główna Komisja Rewizyjna,
   4) Główny Sąd Koleżeński.
2. Kadencja wszystkich władz trwa trzy lata, a ich wybór odbywa się w głosowaniu tajnym.

§ 20

W przypadku ustąpienia w trakcie kadencji członków władz Towarzystwa, władzom tym przysługuje prawo kooptacji, jednakże liczba dokooptowanych nie może przekraczać 1/3 liczby członków pochodzących z wyboru.

§ 21

1. Najwyższą władzą Towarzystwa jest Walny Zjazd Delegatów, zwoływany przez Zarząd Główny.
2. Walny Zjazd Delegatów może być zwyczajny lub nadzwyczajny.

§ 22

Do kompetencji Walnego Zjazdu Delegatów PTI należy:
1) uchwalanie głównych kierunków działalności merytorycznej i finansowej PTI;
2) rozpatrywanie i przyjmowanie sprawozdań z działalności Zarządu Głównego, Głównej Komisji Rewizyjnej i Głównego Sądu Koleżeńskiego;
3) udzielanie absolutorium ustępującemu Zarządowi Głównemu na wniosek Głównej Komisji Rewizyjnej;
4) wybór Prezesa PTI, członków Zarządu Głównego, członków Głównej Komisji Rewizyjnej, członków Głównego Sądu Koleżeńskiego;
5) zatwierdzanie regulaminów Zarządu Głównego, Głównej Komisji Rewizyjnej i Głównego Sądu Koleżeńskiego;
6) nadawanie i pozbawianie członkostwa honorowego na wniosek Zarządu Głównego;
7) uchwalanie wysokości wpisowego i składek członkowskich;
8) podejmowanie uchwał o zmianie statutu;
9) podejmowanie uchwały o rozwiązaniu się Towarzystwa.

§ 23

Uchwały Walnego Zjazdu Delegatów podejmowane są zwykłą większością głosów, w pierwszym terminie przy obecności co najmniej połowy liczby delegatów, w drugim terminie — bez względu na liczbę obecnych, jeżeli dalsze postanowienia Statutu nie stanowią inaczej.

§ 24

1. W Walnym Zjeździe Delegatów PTI z głosem stanowiącym biorą udział delegaci Oddziałów wybrani na Walnych Zgromadzeniach Delegatów Oddziałów PTI według klucza wyborczego ustalanego każdorazowo przez Zarząd Główny PTI oraz członkowie honorowi PTI, obywatele polscy, jeśli uprzednio byli członkami zwyczajnymi Towarzystwa.
2. Z głosem doradczym biorą udział w Walnym Zjeździe Delegatów PTI:
   1) członkowie ustępujących władz, jeżeli nie zostali wybrani delegatami oraz pozostali członkowie honorowi;
   2) zaproszeni goście.

§ 25

O terminie, miejscu i porządku obrad zwyczajnego Walnego Zjazdu Delegatów PTI, Zarząd Główny zawiadamia delegatów na cztery tygodnie przed datą Zjazdu.

§ 26

1. Nadzwyczajny Walny Zjazd Delegatów PTI może być zwołany z inicjatywy Zarządu Głównego lub na wniosek Głównej Komisji Rewizyjnej albo na wniosek 1/3 ogólnej liczby Zarzędów Oddziałów, ewentualnie reprezentujących co najmniej jedną piątą ogólnej liczby członków Towarzystwa.
2. Nadzwyczajny Walny Zjazd Delegatów PTI jest zwoływany przez Zarząd Główny w terminie sześciu tygodni od daty zgłoszenia wniosku i obraduje nad sprawami, dla których został zwołany.

§ 27

1. Zarząd Główny składa się z 21 osób.
2. Funkcję Prezesa PTI lub wiceprezesa Zarządu Głównego można pełnić co najwyżej w ciągu dwu kolejnych kadencji.

§ 28

Do kompetencji Zarządu Głównego należy:
1) reprezentowanie PTI na zewnątrz i działanie w jego imieniu;
2) kierowanie działalnością PTI zgodnie z postanowieniami statutu oraz uchwałami i wytycznymi Walnego Zjazdu Delegatów;
3) zawieszanie uchwał walnych zebrań Oddziałów, uchylanie uchwał zarządów Oddziałów, jeżeli są sprzeczne z obowiązującymi przepisami, postanowieniami statutu lub uchwałami władz Towarzystwa;
4) uchwalanie okresowych planów działalności merytorycznej, preliminarza i budżetu oraz zatwierdzanie bilansu;
5) powoływanie, zawieszanie i rozwiązywanie Oddziałów PTI, komitetów naukowych, sekcji tematycznych i komisji przy Zarządzie Głównym oraz nadzorowanie i koordynowanie ich działalności;
6) uchwalanie regulaminów działalności Zarządu Głównego i jego Prezydium, Zarządów Oddziałów, Komitetów naukowych, sekcji tematycznych, komisji oraz innych regulaminów wewnętrznych;

7) występowanie do Walnego Zjazdu Delegatów PTI o nadanie lub pozbawienie członkostwa honorowego;
8) podejmowanie uchwał o przystąpieniu PTI do organizacji lub stowarzyszeń krajowych lub zagranicznych;
9) zarządzanie majątkiem i funduszami PTI oraz podejmowanie uchwał o nabywaniu, zbywaniu i obciążaniu majątku nieruchomego Towarzystwa;
10) zwoływanie Walnych Zjazdów Delegatów;
11) powoływanie zespołów rzeczoznawców PTI;
12) ustalanie zasad wyboru delegatów na Walny Zjazd Delegatów;
13) nadawanie odznak honorowych i dyplomów oraz występowanie o przyznanie odznaczeń państwowych;
14) podejmowanie uchwał w sprawach nie zastrzeżonych do kompetencji innych władz PTI.

§ 29

1. Uchwały Zarządu Głównego zapadają zwykłą większością głosów przy obecności co najmniej połowy członków Zarządu Głównego, w tym Prezesa lub jednego z wiceprezesów. W razie równości głosów rozstrzyga głos przewodniczącego zebrania.
2. Posiedzenia Zarządu Głównego odbywają się w miarę potrzeby, nie rzadziej jednak niż 3 razy w roku.
3. W posiedzeniach Zarządu Głównego uczestniczą z głosem doradczym Prezesi Oddziałów, przewodniczący komitetów naukowych i przewodniczący sekcji tematycznych przy Zarządzie Głównym.

§ 30

1. Prezydium Zarządu Głównego składa się z 9—11 członków, w tym Prezes oraz wybranych w głosowaniu tajnym 2—3 wiceprezesów, skarbnika i 3 do 5 członków.
2. W skład Prezydium wchodzi również z urzędu Sekretarz Generalny, który jest powoływany przez Zarząd Główny spośród członków Towarzystwa.

§ 31

1. Prezydium Zarządu Głównego kieruje działalnością PTI w okresie pomiędzy posiedzeniami Zarządu Głównego zgodnie z regulaminem działalności Prezydium uchwalonym przez Zarząd Główny.
2. Uchwały Prezydium Zarządu Głównego zapadają zwykłą większością głosów przy obecności co najmniej połowy członków Prezydium, w tym Prezesa lub jednego z wiceprezesów. W razie równości głosów rozstrzyga głos przewodniczącego zebrania. Uchwały Prezydium podlegają zatwierdzeniu na najbliższym posiedzeniu Zarządu Głównego.
3. Posiedzenia Prezydium zwoływane są w miarę potrzeby, nie rzadziej jednak niż raz na dwa miesiące.

§ 32

Główna Komisja Rewizyjna składa się z 6 członków; spośród członków wybiera w tajnym głosowaniu przewodniczącego, jego zastępcę i sekretarza.

§ 33

1. Główna Komisja Rewizyjna jest powołana do przeprowadzania co najmniej raz w roku kontroli całokształtu działalności PTI, ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki finansowej pod względem celowości, rzetelności i gospodarności oraz zgodności ze statutem i uchwałami Walnego Zjazdu Delegatów PTI.
2. Główna Komisja Rewizyjna ma prawo występowania do Zarządu Głównego z wnioskami z ustaleń kontroli i żądania wyjaśnień, a ponadto obowiązek składania sprawozdania na Walnym Zjeździe Delegatów wraz z oceną działalności i wnioskami dotyczącymi udzielenia absolutorium ustępującemu Zarządowi Głównemu.
3. Członkowie Głównej Komisji Rewizyjnej mogą brać udział w posiedzeniach Zarządu Głównego i Prezydium Zarządu Głównego z głosem doradczym.
4. Zasady i tryb działania Głównej Komisji Rewizyjnej określa regulamin zatwierdzony przez Walny Zjazd Delegatów PTI.
5. Główna Komisja Rewizyjna uchwala regulamin Komisji Rewizyjnych Oddziałów.

§ 34

Główny Sąd Koleżeński składa się z siedmiu członków, spośród których wybiera w głosowaniu tajnym przewodniczącego, jego zastępcę i sekretarza.

§ 35

1. Główny Sąd Koleżeński powołany jest do rozstrzygania sporów pomiędzy członkami, powstałych w obrębie Towarzystwa, a ponadto rozpatrywania spraw członków PTI dotyczących nieprzestrzegania statutu, regulaminów i uchwał władz Towarzystwa, naruszania zasad współżycia społecznego.
2. Główny Sąd Koleżeński może orzekać następujące kary:
   1) upomnienie,
   2) zawieszenie w prawach członka Towarzystwa na okres od 3 miesięcy do 2 lat,
   3) wykluczenie z Towarzystwa.
3. Główny Sąd Koleżeński jako pierwsza instancja rozpatruje sprawy dotyczące członków władz PTI.
4. Od orzeczeń Głównego Sądu Koleżeńskiego jako pierwszej instancji przysługuje w terminie 30 dni od dnia otrzymania orzeczenia odwołanie się do Walnego Zjazdu Delegatów PTI.
5. Główny Sąd Koleżeński jako druga instancja rozpatruje odwołania od orzeczeń Sądów Koleżeńskich Oddziałów.
6. Orzeczenia Głównego Sądu Koleżeńskiego jako drugiej instancji są ostateczne.
7. Zasady i tryb postępowania Głównego Sądu Koleżeńskiego określa regulamin GSK zatwierdzony przez Walny Zjazd Delegatów.

Rozdział V

Oddziały PTI

§ 36

1. Do powstania Oddziału PTI, powołanego uchwałą Zarządu Głównego, wymagana jest liczba 150 członków Towarzystwa.
2. Teren działania i siedzibę Oddziału ustala Zarząd Główny z uwzględnieniem podziału administracyjnego kraju.

§ 37

1. Władzami Oddziału PTI są:
   1) Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału,
   2) Zarząd Oddziału,
   3) Komisja Rewizyjna Oddziału,
   4) Sąd Koleżeński Oddziału.
2. Kadencja wszystkich władz trwa trzy lata, a ich wybór odbywa się w głosowaniu tajnym.

§ 38

1. Najwyższą władzą Oddziału jest Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału, zwoływane przez Zarząd Oddziału.
2. Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału może być zwyczajne lub nadzwyczajne.
3. Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału zwołuje Zarząd Oddziału nie później niż na sześć miesięcy przed Walnym Zjazdem Delegatów PTI.

§ 39

Do kompetencji Walnego Zgromadzenia Delegatów Oddziału PTI należy:
1) uchwalanie programu działalności merytorycznej i finansowej Oddziału zgodnie z postanowieniami statutu i uchwałami władz PTI;
2) rozpatrywanie i przyjmowanie sprawozdań z działalności Zarządu Oddziału, Komisji Rewizyjnej Oddziału i Sądu Koleżeńskiego Oddziału;
3) udzielanie absolutorium ustępującemu Zarządowi Oddziału na wniosek Komisji Rewizyjnej Oddziału;
4) wybór Prezesa Oddziału;
5) wybór członków: Zarządu Oddziału, Komisji Rewizyjnej Oddziału i członków Sądu Koleżeńskiego Oddziału;
6) wybór delegatów oddziału na Walny Zjazd Delegatów PTI.

§ 40

1. W Walnym Zgromadzeniu Delegatów Oddziału PTI z głosem decydującym biorą udział delegaci kół wybrani według klucza wyborczego ustalanego każdorazowo przez Zarząd Główny.
2. W Walnym Zgromadzeniu Delegatów Oddziału PTI biorą udział z głosem doradczym:
   1) członkowie ustępujących władz Oddziału, o ile nie zostali wybrani delegatami;
   2) zaproszeni goście.

§ 41

1. Uchwały Walnego Zgromadzenia Delegatów Oddziału podejmowane są zwykłą większością głosów przy obecności co najmniej połowy liczby delegatów w pierwszym terminie, zaś w drugim terminie bez względu na liczbę obecnych.
2. Uchwały Walnego Zgromadzenie Delegatów Oddziału dotyczące wniosków do Walnego Zjazdu Delegatów PTI o zmianę statutu oraz do Zarządu Głównego o likwidację Oddziału zapadają większością dwóch trzecich głosów delegatów przy obecności co najmniej połowy osób uprawnionych do głosowania.

§ 42

1. Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału PTI może być zwołane z inicjatywy Zarządu Głównego, Zarządu Oddziału, Komisji Rewizyjnej Oddziału lub na wniosek co najmniej jednej trzeciej ogólnej liczby kół Oddziału lub jednej piątej liczby członków Oddziału.
2. Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału zwołuje Zarząd Oddziału w terminie sześciu tygodni od daty zgłoszenia wniosku; obraduje ono nad sprawami, dla których zostało zwołane.

§ 43

O terminie, miejscu i porządku obrad Walnego Zgromadzenia Delegatów Oddziału, Zarząd Oddziału zawiadamia delegatów co najmniej na czternaście dni przed terminem zwołania Zgromadzenia.

§ 44

Zarząd Oddziału składa się z 12 do 15 członków; spośród członków wybiera Prezydium złożone z 6 do 8 osób, w skład którego wchodzi Prezes, 1 lub 2 wiceprezesów, sekretarz oraz 3 lub 4 członków Prezydium, wybieranych w głosowaniu tajnym. Żaden członek Zarządu nie może pełnić tej samej funkcji dłużej niż przez dwie kolejne kadencje.

§ 45

Do kompetencji Zarządu Oddziału należy:
1) reprezentowanie Oddziału na zewnątrz i działanie w jego imieniu na swoim terenie;
2) kierowanie działalnością Oddziału zgodnie z postanowieniami statutu, uchwałami Walnego Zjazdu Delegatów PTI i Walnego Zgromadzenia Delegatów Oddziału, uchwałami i wytycznymi Zarządu Głównego;
3) przyjmowanie i skreślanie członków zwyczajnych PTI;
4) powoływanie, zawieszanie i rozwiązywanie kół PTI na terenie działania Oddziału;
5) zarządzanie majątkiem PTI w ramach uprawnień przyznanych przez Zarząd Główny.

§ 46

Prezydium Zarządu Oddziału PTI kieruje działalnością Oddziału w okresie pomiędzy posiedzeniami Zarządu Oddziału zgodnie z postanowieniami statutu i uchwałami władz PTI.

§ 47

1. Uchwały Zarządu Oddziału i jego Prezydium podejmowane są zwykłą większością głosów przy obecności co najmniej połowy członków, w tym Prezesa lub jednego z wiceprezesów. W razie równości głosów rozstrzyga głos przewodniczącego zebrania.
2. Posiedzenia Zarządu Oddziału odbywają się w miarę potrzeby, nie rzadziej jednak niż 3 razy na rok.
3. Posiedzenia Prezydium odbywają się w miarę potrzeby, nie rzadziej jednak, niż raz na dwa miesiące.

§ 48

Komisja Rewizyjna Oddziału PTI składa się z 3—5 członków, spośród których wybiera w głosowaniu tajnym przewodniczącego i sekretarza.

§ 49

1. Do zadań Komisji Rewizyjnej Oddziału należy kontrola całokształtu działalności Oddziału co najmniej raz w roku, ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki finansowej.
2. Komisja Rewizyjna Oddziału ma prawo występowania do Zarządu Oddziału z wnioskami wynikającymi z kontroli.
3. Członkowie Komisji Rewizyjnej Oddziału mogą brać udział w posiedzeniach Zarządu Oddziału i Prezydium Zarządu Oddziału z głosem doradczym.

§ 50

Sąd Koleżeński Oddziału składa się 5—7 członków, wybranych przez Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału, spośród których wybiera w głosowaniu tajnym przewodniczącego, jego zastępcę i sekretarza.

§ 51

1. Sąd Koleżeński Oddziału rozpatruje i rozstrzyga w pierwszej instancji spory członków Towarzystwa wymienione w § 35 punkt 1.
2. Od orzeczenia Sądu Koleżeńskiego Oddziału przysługuje stronie prawo odwołania się w terminie 30 dni od dnia otrzymania orzeczenia do Głównego Sądu Koleżeńskiego.
3. Szczegółowy tryb postępowania określa regulamin Sądów Koleżeńskich Oddziałów, zatwierdzony przez Główny Sąd Koleżeński.

Rozdział VI

Koła PTI

§ 52

1. Podstawową jednostką organizacyjną Stowarzyszenia jest Koło powołane na podstawie uchwały Zarządu Oddziału.
2. Do powołania Koła wymagana jest liczba co najmniej 10 członków Towarzystwa.

§ 53

1. Władzami Koła PTI są:
   1) Walne Zebranie Członków Koła:
   2) Zarząd Koła.
2. Kadencja obieralnych władz Koła trwa trzy lata, a ich wybór odbywa się w głosowaniu tajnym.

§ 54

1. Walne Zebranie Członków Koła jest najwyższą władzą Koła.
2. Do kompetencji Walnego Zebrania Członków Koła należy:
   1) uchwalanie kierunków działania zgodnie z wytycznymi i uchwałami władz Oddziału;
   2) udzielanie absolutorium ustępującemu Zarządowi;
   3) wybór członków Zarządu;
   4) wybór delegatów na Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału według klucza wyborczego ustalonego przez Zarząd Oddziału.

§ 55

1. Walne Zebrania Członków Koła zwołują ich Zarządy zawiadamiając członków o terminie, miejscu i porządku obrad zebrania co najmniej na 10 dni przed terminem zwołania zebrania.
2. W Walnym Zebraniu Członków Koła z głosem decydującym biorą udział wszyscy członkowie, z głosem doradczym — zaproszeni goście.

§ 56

1. Zarząd Koła składa się z 3—5 członków, spośród których wybiera w głosowaniu tajnym przewodniczącego i sekretarza.
2. Do zadań Zarządu Koła należy realizowanie statutowych celów Towarzystwa na swoim terenie.

Rozdział VII

Majątek i fundusze

§ 57

Majątek PTI stanowią: ruchomości, nieruchomości i fundusze.

§ 58

Na fundusz PTI składają się:
1. wpisowe i składki członkowskie;
2. dochody z ruchomości i nieruchomości, będących w użytkowaniu Towarzystwa;
3. darowizny, zapisy;
4. dochody z działalności statutowej.

§ 59

Wszelkie postanowienia władz PTI zmierzające do uszczuplenia majątku Towarzystwa, wymagają zgody władzy rejestracyjnej.

§ 60

Do ważności pism i dokumentów w sprawach majątkowych PTI wymagane są podpisy Prezesa Zarządu Głównego lub jednego z wiceprezesów oraz Sekretarza Generalnego.

Rozdział VIII

Zmiana statutu i rozwiązanie się Towarzystwa

§ 61

Uchwałę w sprawie zmiany statutu podejmuje Walny Zjazd Delegatów PTI większością 2/3 głosów delegatów przy obecności co najmniej 1/2 ogólnej liczby osób uprawnionych do głosowania.

§ 62

1. Uchwałę o rozwiązaniu Towarzystwa podejmuje zwyczajny lub nadzwyczajny Walny Zjazd Delegatów PTI większością 2/3 głosów przy obecności co najmniej 1/2 osób uprawnionych do głosowania.
2. Uchwała Walnego Zjazdu Delegatów PTI o przeznaczeniu majątku Towarzystwa podlega zatwierdzeniu przez władzę rejestracyjną.

Racje SPIS-u

Nowa sytuacja społeczna i gospodarcza w Polsce przyniosła ostrą krytykę krajowych zastosowań informatyki. Szczególnie krytykowane są obecnie systemy rządowe — następstwo nieliczącej się z potrzebami społeczeństwa i możliwościami technicznymi gigantomanii. System Państwowej Informacji Statystycznej zbiera podobne opinie. Jak twierdzą jego rzecznicy — niezasłużenie.

W dyskusji redakcyjnej SPIS reprezentowany był przez: **doc. dr. hab. Tadeusza Walczaka** — wiceprezesa GUS, **dr. Jana Iszkowskiego** — dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego SPIS, **doc. dr. hab. Leszka Zienkowskiego** — dyrektora Departamentu Bilansów Gospodarki Narodowej oraz **mgr. inż. Stanisława Jaskólskiego**, zastępcę naczelnego dyrektora Zarządu Mechanizacji i Automatyzacji Opracowań Statystycznych GUS.

Ze strony Redakcji w dyskusji wzięli udział: **Zbigniew Gackowski, Zbigniew Gluza, Janusz Gwiazda, Władysław Klepacz** i **Tomasz Pawlak.**

T. Walczak: — Rządowemu Systemowi Państwowej Informacji Statystycznej SPIS warto poświęcić nieco miejsca na łamach INFORMATYKI. Od dawna już nie pojawiały się w piśmie szersze informacje o naszych pracach. Zaś fakt, że systemy rządowe powstawały w sytuacji centralistycznego zarządzania może budzić wątpliwości co do zasadności tych systemów w obecnym ich kształcie. Z myślą o tym Główny Urząd Statystyczny już we wrześniu ub.r. powołał Zespół do opracowania programu doskonalenia statystyki państwowej. Wnioski Zespołu zmierzają do szerszego udostępniania informacji statystycznej (do tej pory często — zgodnie z poleceniami władz — niejawnej), wyznaczenia głównych kierunków zmian w statystyce (z uwzględnieniem zapowiedzianej reformy gospodarczej) oraz zwiększania prawdziwości i rzetelności informacji. Zależy nam też na skoordynowaniu rozwoju systemów informacyjnych i informatycznych, funkcjonujących w kraju.

J. Gwiazda: — Myślę, że warto byłoby zacząć od analizy celów stawianych SPIS-owi i oceny ich dotychczasowej realizacji. Z zaznaczeniem, że nie chodziło wyłącznie o informatyzację, ale również o doskonalenie samych metod statystyki.

T. Pawlak: — Czyli — ogólnie mówiąc — od oceny aktywów i pasywów systemu w chwili rozpoczęcia procesu doskonalenia statystyki.

J. Iszkowski: — Założenia SPIS powstały w 1973 r. Plany uległy poważniejszej weryfikacji w latach 1975—1976, bez naruszenia jednak pierwotnej koncepcji, obowiązującej do dzisiaj. Niemniej etapy realizacji znacznie się wydłużają. Najogólniej — SPIS jest przede wszystkim zinformatyzowaną częścią systemu informacji statystycznej w kraju.

J. Gwiazda: — Przy czym chodzi o informatyzację statystyki na poziomie GUS-u i to co poniżej, nie jest już obiektem zainteresowania Systemu?

J. Iszkowski: — Najczęściej interesuje nas samo źródło. W niektórych nawet przypadkach przetwarzamy dokumenty pierwotne, np. faktury eksportowo-importowe w handlu zagranicznym. System sięga zatem do źródeł informacji. Podstawowym zaś celem SPIS-u jest zintegrowanie systemów na różnych poziomach — tak, by można je wykorzystywać do pogłębionych analiz ekonomicznych czy społecznych. Integracja ta następuje na trzech poziomach. Na poziomie pierwszym, zwanym często poziomem systemów formularzowych, następuje ujmowanie, kontrola i korekta danych jednostkowych, a także naliczanie typowych tablic. Na poziomie drugim zakłada się dokonywanie integracji danych pochodzących z różnych systemów formularzowych, a dotyczących tych samych jednostek gospodarczych. Poziom ten powinien docelowo przejąć funkcję przetwarzania i udostępniania danych, realizowaną obecnie głównie na poziomie pierwszym. Na tym poziomie tworzyć się będzie podstawowe bazy danych SPIS. Na poziomie trzecim tworzy się banki danych zawierające szeregi czasowe wyselekcjonowanych danych jednostkowych. Poziom ten zasilany obecnie z systemów formularzowych, będzie docelowo zasilany z baz danych poziomu drugiego. Rozbudowa Systemu ma umożliwiać koordynację źródeł zasilania, zapewniającą jednoznaczność, spójność systemów zasilających i zasilanych.

Co do realizacji — mamy już skomputeryzowane wszelkie opracowania pierwszego poziomu, które się do tego celu nadawały. Wśród systemów zintegrowanych (trzeciego poziomu) mamy z kolei kilka wyróżniających się (BUDOWNICTWO, PRZEMYSŁ, Wojewódzkie Banki Danych). Natomiast obecny stan bazy technicznej GUS uniemożliwia tworzenie baz danych poziomu drugiego, kluczowych dla SPIS. Plan określony na lata 1981—1985 przewiduje rozwój systemów obecnie wykorzystywanych i tworzenie nowych.

T. Walczak: — Wróćmy jednak do pytania dr. Gwiazdy. Czym miał być SPIS? Miał być (i dzisiaj jest) przede wszystkim skomputeryzowanym systemem informacyjnym. Istotną jego funkcją jest koordynacja polegająca na takich rozwiązaniach metodologicznych, jak: wspólne pojęcia stosowane w statystyce, finansach itp., wspólne nomenklatury, klasyfikacje i kody.

Już po wstępnej analizie możliwości Systemu oceniono, że nie jest on w stanie zaspokoić całego zapotrzebowania na informację w społeczeństwie, że istnienie systemów resortowych i obiektowych jest konieczne. W zależności od tego sprecyzowano zadania SPIS. Jest to zatem: dostarczenie informacji niezbędnej do planowania i zarządzania na szczeblu centralnym (SPIS C) i terenowym (SPIS T), dostarczenie społeczeństwu informacji o procesach społecznych i gospodarczych, a także informacji niezbędnych do badań naukowych. Zadania te — z grubsza biorąc — były i są realizowane. Największe zaś nie-

dostatki wystąpiły na odcinku udostępniania informacji społeczeństwu, szczególnie po 1976 r.

L. Zienkowski: — Ja jestem użytkownikiem SPIS-u. Zajmuję się zestawianiem bilansów dla gospodarki narodowej oraz analizami makroekonomicznymi. I z tej pozycji chciałbym skupić uwagę na niedociągnięciach Systemu. SPIS jest przede wszystkim niedostatecznie zintegrowany. Ciągle jeszcze brakuje pełnej spójności informacji, co często utrudnia prowadzenie rozwiniętych analiz ekonomicznych. Niezbędne jest przy tym równoległe prowadzenie w ramach SPIS dwóch klasyfikacji podmiotowych: według przedsiębiorstw i według rodzajów działalności, powiązanych z klasyfikacjami przedmiotowymi. Dzisiaj — ze względu na brak spójności Systemu — niemożliwe jest przechodzenie z jednej klasyfikacji do drugiej.

Baza sprzętowa SPIS-u

GUS dysponuje dziesięcioma ośrodkami elektronicznymi wyposażonymi w komputery: w Warszawie, Katowicach, Koszalinie, Krakowie, Lublinie, Łodzi, Poznaniu, Radomiu, Wrocławiu i Zielonej Górze oraz dwudziestoma sześcioma ośrodkami informatycznymi Wojewódzkich Urzędów Statystycznych (wyposażonymi w minikomputery). Podstawowy sprzęt informatyczny tych ośrodków składa się z: 23 komputerów (w tym 18 egz. ODRA 1305, 2 egz. R-32), 29 systemów przygotowania danych na taśmie magnetycznej (łącznie ponad 400 stanowisk operatorskich) oraz 51 minikomputerów (w tym 20 egz. MERA 306, 25 egz. CELLATRON 8205/Z i 6 egz. LOGABAX).

Centrala GUS obsługiwana jest głównie przez Ośrodek Elektroniczny GUS w Warszawie oraz Zakład Techniki Statystycznej, które eksploatują m.in.: 7 komputerów średniej wielkości, 6 minikomputerów LOGABAX oraz maszyny tzw. małej i średniej mechanizacji. Należy stwierdzić, że:

- **2 komputery produkcji angielskiej (ICL) reprezentują poziom techniki światowej lat sześćdziesiątych i eksploatowane są już ponad 10 lat**
- **poziom techniczny trzech komputerów ODRA 1305, pomimo ich instalacji w latach 1976—1979 nie jest wyższy aniżeli wspomnianych komputerów ICL, zaś ich stopień niezawodności jest niższy**
- **2 komputery R-32 charakteryzują się dotychczas jeszcze większą awaryjnością niż komputery ODRA.**

Poważny mankament, utrudniający pracę SPIS-u, stanowi tzw. szeroka retrospekcja. Wprowadzane są poza GUS-em tak drastyczne zmiany klasyfikacyjne, zakresowe czy definicyjne, że tego żadna staytystyka nie mogłaby wytrzymać. Jeśli — na przykład — zmienia się co jakiś czas zakres któregoś z istotnych pojęć ekonomicznych, to jakimże sposobem można otrzymać pełne informacje na jego temat? Baza informacyjna bardzo szybko staje się nieaktualna.

J. Iszkowski: — W przypadku zmian pojęciowych jesteśmy rzeczywiście bezsilni. Natomiast zmiany organizacyjne możemy częściowo opanować. Ta możliwość ma spore znaczenie, gdy wziąć pod uwagę zbliżającą się reformę gospodarki.

L. Zienkowski: — I jeszcze jedno. Problem rzetelności informacji podstawowej. Wiadomo, że jeśli przekazana informacja łączy się z interesem instytucji, która tę informację przekazuje, to z reguły — nie jest ona prawdziwa. Wskazane jest zatem wyeliminowanie takiej zależności. Błędy powstawałyby wprawdzie nadal, ale wtedy byłyby to już tylko błędy losowe (przypadkowe), które dla statystyki nie są groźne. W obecnych warunkach zagwarantować trzeba daleko idącą kontrolę danych źródłowych, co nie jest sprawą prostą.

Zwykło się uważać, że zdecentralizowane — po Reformie — zarządzanie gospodarką spowoduje zmniejszenie zapotrzebowania na informację. Nie jest to jednak prawda. Zapotrzebowanie to się nie zmniejszy, lecz — zmieni. Zakres i rodzaj informacji powinien być zawsze zgodny z zakresem i rodzajem podejmowanych decyzji. Zwiększy się — jak sądzę — zapotrzebowanie na informację zdezagregowaną, pozwalającą opisywać zróżnicowanie zjawiska, nie zaś tylko sytuację przeciętną. Przy tym wiadomo, że proces dezagregacji informacji statystycznej bez informatyki jest zupełnie nierealny.

T. Pawlak: — A jaki jest dzisiaj stopień wykorzystania informatyki w pracach GUS-u?

L. Zienkowski: — Za mały.

T. Walczak: — W istocie — nie jest dostateczny. Niemniej każda niemal informacja GUS-owska przechodzi przez system komputerowy. Część naszych informacji jednak jest przetwarzana tylko wstępnie za pomocą komputera. W tych przypadkach analiza danych pozostawiana jest użytkownikowi.

L. Zienkowski: — I przy tym cykl nie jest zamknięty...

T. Walczak: — Cykl rwie się co chwila. Bardzo pracochłonna jest — na przykład — ręczna kontrola kompletności czy poprawności informacji. Następnie — uzupełnianie i wyjaśnianie nieścisłości w danych źródłowych itd. Wprowadzanie danych na nośniki magnetyczne jest również czynnością wykonywaną ręcznie. Daleko nam więc jeszcze do pełnej automatyzacji cyklu. Warto jednak dodać, że w niektórych dziedzinach (np. przetwarzanie faktur dla handlu zagranicznego) proces przetwarzania jest w dużym już stopniu zautomatyzowany.

J. Gwiazda: — Statystyka państwowa kojarzy się wielu osobom ze spisem powszechnym. W jaki sposób system informatyczny SPIS służy temu przedsięwzięciu?

T. Walczak: — Narodowy Spis Powszechny przeprowadzany w okresie wykorzystania maszyn licząco-analitycznych był opracowany mniej więcej do momentu rozpoczęcia następnego spisu, czyli cały proces trwał ok. 6—7 lat. W 1960 r. opracowanie Spisu trwało 5 lat, w 1970 r. — gdy po raz pierwszy wykorzystaliśmy komputery — ok. 3 lat. Spis z 1978 r. opracowaliśmy w ciągu 1,5 roku. Przy tym zakres rzeczowy Spisu Powszechnego za każdym razem znacznie się rozszerzał. Oceniono, że Spis'78 — z punktu widzenia informacji wynikowej — był co najmniej dwukrotnie większy od Spisu'70. Konieczność wykorzystania informatyki jest tu zatem ewidentna.

J. Gwiazda: — A czy są prowadzone prace nad takim systemem przekazywania informacji do GUS-u, aby była to już informacja zapisana na nośnikach magnetycznych?

T. Walczak: — Ze wszystkich przedsiębiorstw handlu zagranicznego podległych Ministerstwu Przemysłu Maszynowego — na przykład — otrzymujemy wyłącznie taśmy magnetyczne. Niemniej nie jest to jeszcze stan typowy, proces ten idzie bardzo opornie. A szkoda, bo jest to dla nas spore ułatwienie — i nie tylko ze względu na oszczędność czasu. Mamy bowiem wtedy możliwość analizy metod, używanych do weryfikacji danych u źródła. Wprawdzie, tak czy inaczej, proces kontroli obejmuje w SPIS-ie wszystkie przesyłane doń informacje, niemniej w powyższych, nielicznych przypadkach kontrola jest już niemal wyłącznie formalnością.

Generalnie przyjęto w SPIS-ie założenie stopniowego ograniczania tradycyjnej sprawozdawczości statystycznej i przechodzenia na nośniki magnetyczne. Realizacja tego zamysłu nie jest jednak łatwa — szczególnie ze względu na niespójność poszczególnych systemów informacyjnych.

Z. Gackowski: — Mówili Panowie o próbach ujednolicenia tych systemów. Jak podpowiada praktyka — próbach raczej nieudanych. Wydaje mi się więc, że w tej sytuacji nie jest uzasadnione całkowite poddanie się żywiołowym działaniom naszej admi-

nistracji, które doprowadzają do nieporównywalności danych. Zdaję sobie sprawę z „uwikłań" GUS-u, powinien on jednak prowadzić własną politykę statystyczną, biorąc pod uwagę także to co konieczne, a nie tylko co doraźnie wymagane jest przez administrację. Tym bardziej, że już dzisiaj — na skutek całkowitej nieporównywalności danych między sobą — władza zdaje się być oślepiona.

Systemy SPIS-u

Przez SPIS rozumie się obecnie zespół funkcjonujących w ramach statystyki państwowej systemów informatycznych, w skład którego obecnie wchodzą:

- systemy przetwarzania danych z poszczególnych sprawozdań, zwane systemami I-go poziomu SPIS (ok. 200 systemów)
- systemy podmiotowe, w tym system informacji o jednostkach gospodarki uspołecznionej (poziom I i II), obejmujący przedsiębiorstwa przemysłowe i budowlano-montażowe
- Wojewódzkie Banki Danych (WBD), należące do systemów II i III poziomu — funkcjonujące w 15 województwach
- systemy Centralnego Banku Danych (CBD), poziom IV, z których najważniejszym jest Bank Danych ROZWÓJ
- systemy instrumentalne SPIS, do których m.in. zalicza się system klasyfikacji i identyfikacji jednostek gospodarki narodowej REGON (powszechnie stosowany), system nomenklatur i klasyfikacji statystycznych REKLAN oraz tworzony rejestr kategorii społeczno-ekonomicznych SŁOWNIK
- systemy problemowe (np. skomputeryzowane zbiory danych ludnościowych, danych o miastach i gminach, projektowany zbiór danych do obliczeń bilansów gospodarki narodowej).

T. Walczak: — Zgoda, powinniśmy prowadzić własną politykę, przy tym jednak statystyka nie może operować wskaźnikami różniącymi się od powszechnie stosowanych, gdyż oderwałaby się po prostu od życia. GUS musi zachować pewną niezależność od administracji; pamiętajmy jednak, że wtedy następuje proces dublowania obciążeń sprawozdawczych, czego także nie można zaakceptować. Jedynym rozsądnym wyjściem wydaje się być dzisiaj zdezagregowanie informacji, co pozwoli potem na swobodne ich łączenie — w takim układzie, jaki będzie potrzebny.

S. Jaskólski: — Cała zaś nadzieja — w środkach informatyki. Chociaż — jak już zostało powiedziane — integracja zbiorów baz danych jakoś nam nie wychodzi. Częściową winę za ten stan ponosi zaplecze techniczne SPIS. Sprzęt jest wprawdzie dość liczny, ale niestety — bardzo przestarzały. Sporą bolączką jest też nierównomierne rozmieszczenie sprzętu i jego niekompletność. Szczególnie cała północno-wschodnia część kraju jest pozbawiona dobrego zaplecza technicznego. Mamy bardzo stare minikomputery w Gdańsku i Elblągu, urządzenie końcowe (do warszawskiego komputera) w Olsztynie, rejestratory danych w Białymstoku i ODRĘ 1305 w Lublinie, bardzo stare minikomputery CELLATRON w Krośnie i Rzeszowie oraz minikomputery MERA 300 (też — jak wiadomo — kiepskie) w Tarnowie i Nowym Sączu. Stąd wynikają podstawowe problemy z organizacją przetwarzania danych.

Problemy powodują też rodzaj zainstalowanego sprzętu. ODRA jest to wprawdzie maszyna przyzwoita, można jednak na niej przetwarzać tylko małe zbiory. Wystarcza dla Wojewódzkiego Banku Danych w niewielkim województwie, gdy dołączona zostanie do niej pamięć dyskowa rzędu 200 MB. Tak też zrobiliśmy w tych województwach, w których to było możliwe. Natomiast te same komputery wykorzystane w warszawskiej centrali GUS-u zupełnie nie wystarczają. Dlatego też szczytne zamierzenia Ośrodka Badawczo-Rozwojowego SPIS stają się nierealne. Chodzi tu o ograniczenia ilościowe i jakościowe. Oprogramowanie maszyn ODRA jest dobre tylko w zakresie tych zadań, do jakich było ono tworzone. Brakuje natomiast odpowiedniego oprogramowania do obsługi zintegrowanych baz danych i w tym przypadku ODRA nie może być skutecznie wykorzystana. Z kolei komputery Jednolitego Systemu (mamy tylko dwa) są — jak się okazuje — jeszcze bardziej zawodne.

Sieć ośrodków obliczeniowych GUS-u musi być uzupełniona. Wojewódzkie Urzędy Statystyczne (WUS) powinny być wyposażone w urządzenia, pozwalające na przeniesienie danych na nośniki magnetyczne oraz na kontrolę i korektę danych na miejscu. Trzeba tak zmodernizować ośrodki, aby dołączenie pamięci 200—300 MB nie było problemem. Inwestycji wymaga przede wszystkim warszawski ośrodek obliczeniowy GUS-u, którego komputery ODRA 1305 i R-32 są już za małe. Są ponadto zawodne i mają luki w oprogramowaniu.

J. Gwiazda: — Rozbudowa własnej sieci ośrodków obliczeniowych może nie być możliwa. Dlaczegóżby jednak GUS nie miał skorzystać z sieci ZETO? Oczywiście, nie w przypadku Centrali, która utrzymuje olbrzymie bazy danych, ale w województwach...

S. Jaskólski: — Nie mamy ambicji, aby mieć ośrodek komputerowy w każdym województwie. To zresztą nie jest konieczne. Pod pojęciem „zamknięcie" sieci rozumiem zapewnienie we wszystkich województwach możliwości ujęcia i skontrolowania danych. Z ośrodków ZETO korzystamy, niemniej trudności techniczne są tam te same. Oni przecież nie mają lepszego sprzętu.

T. Walczak: — Współpraca z ZETO jest pożądana szczególnie w tych województwach, w których ośrodki GUS-owskie są słabsze. Pamiętajmy jednak, że ośrodek Zjednoczenia Informatyki musi się dostosować do naszego reżimu pracy. Pewną też trudność stanowią ceny usług w ZETO. Wyliczyłem kiedyś, że koszty naszych usług stanowią ok. 40% kosztów w ZETO. Problem cen usług jest więc istotny, chociaż nie stanowi przeszkody zasadniczej.

S. Jaskólski: — Główną przeszkodę powodują reżimy czasowe, a także słabość ZETO przy przenoszeniu danych z nośnika papierowego na magnetyczny. Dyrektorom WUS zalecamy, aby taśmę magnetyczną, przygotowaną na własnym rejestratorze danych, przekazywali do ZETO, wykonując tam odpłatnie dalsze obliczenia oraz wydruki, co jest bardziej korzystne ekonomicznie. Tak też wygląda współpraca.

T. Pawlak: — Brakuje jednak współpracy merytorycznej. Sieć ZETO obsługuje ok. 2500 jednostek gospodarczych, dla których przetwarzanie danych podporządkowane jest terminom sprawozdawczości GUS-owskiej. Tyle, że potem odbiorca usług ZETO wypełnia sprawozdania ręcznie! To bzdura. Praca ZETO powinna bezpośrednio zaspokajać zapotrzebowanie GUS-u, tzn. od razu uwzględniać wymagania SPIS-u.

T. Walczak: — Dlatego też w niektórych krajach socjalistycznych sieć usługowa jest w rękach Urzędu Statystycznego. U nas można osiągnąć podobny stan drogą uzgodnień pomiędzy ZETO i GUS. Trzeba zwiększyć dyscyplinę w obiegu informacji.

J. Iszkowski: — Trudno sobie jednak wyobrazić, aby ośrodek ZETO utrzymywał cały Wojewódzki Bank Danych, rezerwował dlań tak wiele czasu...

S. Jaskólski: — Przede wszystkim byłoby dla nas to zbyt kosztowne.

T. Pawlak: — W wypowiedziach Panów wyczuwam wyraźnie minorową nutę. Jeśli bowiem poważnie w GUS nie zainwestujemy, i to — co gorsze — w „zielonych", to wszelkie usprawnienia informacji statystycznej staną się niemożliwe. Czyli — krach?

S. Jaskólski: — Jesteśmy finansowani z budżetu państwa. To narzuca znacznie większą dyscyplinę w podchodzeniu do wydatków niż w przemyśle. Poza tym większość inwestycji mogłaby być „złotówkowa", gdyby nie niewydolność naszego przemysłu.

J. Iszkowski: — Jeśli na tę sprawę spojrzymy z punktu widzenia oczekiwanej reformy gospodarczej, to przedstawi się ona znacznie ostrzej. W przygotowaniu informacji o charakterze krótkookresowym udział systemów resortowych jest znaczny, a przecież GUS będzie musiał po Reformie przejąć to wszystko od jednostek resortowych. Dlatego też trzeba wzmocnić systemy wojewódzkie i zapewnić ich łączność z systemem centralnym. Olbrzymia masa informacji jednostkowych (zamiast dotychczasowych sprawozdań zbiorczych) znacznie zwiększy zadania GUS-u. Nasz sprzęt informatyczny jest więc rzeczywiście niewystarczający. Tym bardziej, że już ze względu na pojemność baz danych musimy rezygnować z niektórych ważnych informacji.

T. Walczak: — Gorzej niż dzisiaj być nie może. Baza sprzętowa SPIS-u jest skandalicznie zaniedbana. A dotychczasowe nasze wnioski w tej sprawie nie były uwzględniane. Jest to jeszcze jeden dowód nieskoordynowania działań informatyki krajowej. Znacznie lepszy sprzęt otrzymywały często ośrodki, które tego — z punktu widzenia obciążeń — nie wymagały. Bez dużego importu zachodniego GUS nie jest obecnie w stanie zrobić kroku naprzód, a dotyczy to szczególnie warszawskiej centrali. Dzisiaj jednak inwestycje (choć konieczne) są zupełnie nierealne. Pewną szansę poprawy sytuacji stanowi jedynie prawdopodobne przegrupowanie sprzętu komputerowego w wyniku Reformy.

L. Zienkowski: — Analiza pracy komputerów w niektórych większych ośrodkach obliczeniowych jest konieczna. Trzeba sprawdzić, co one tam robią!

S. Jaskólski: — Nie sądzę, aby się to na wiele zdało. Komputery są albo przestarzałe, albo autentycznie potrzebne.

L. Zienkowski: — A cóż to znaczy „autentycznie"?

S. Jaskólski: — Jeżeli są opłacalne dla użytkowników.

L. Zienkowski: — Ale jak ta opłacalność jest mierzona!

Z. Gackowski: — Wróćmy do meritum — do zadań SPIS-u. Zrozumiałem, że w ocenie Panów każde ograniczenie administracji na szczeblu ministerstw gospodarczych czy zjednoczeń będzie powodowało zwiększony napór na przetwarzanie danych w GUS-ie. Czy tak?

T. Walczak: — Tak.

J. Iszkowski: — Teoretycznie rzecz biorąc — samodzielne przedsiębiorstwa (po Reformie) powinny otrzymywać z GUS-u informacje zbiorcze o ich otoczeniu gospodarczym, na tle których powinny określać własne plany. Statystyka państwowa nie jest jednak w stanie podołać tym zadaniom. Muszą więc powstać inne źródła informacji (np. firmowe).

Z. Gluza: — Jaką rolę SPIS-u przewidujecie Panowie w procesie Reformy? Czy będzie on odpowiadał na dyrektywy z zewnątrz (niekoniecznie z „góry"), czy też będą to własne propozycje?

J. Iszkowski: — Rola SPIS-u już nie jest bierna.

T. Walczak: — Nie możemy czekać. Od rodzaju opracowanej informacji zależy przebieg Reformy. Od września ub.r. trwają już prace nad sprecyzowaniem roli statystyki w nowych warunkach. Już choćby sprawa pośrednich szczebli zarządzania — zrzeszeń czy zjednoczeń. Jeśli nie mają odgrywać dawnej roli, trzeba im odebrać możliwość zbierania jakichkolwiek informacji. A wtedy SPIS musi przejąć ich zadania, właśnie w tej sferze. Wiele nowych procesów gospodarczych musimy uprzedzić przygotowaną przez siebie informacją.

J. Gwiazda: — Bardzo ważny wydaje mi się tu obieg informacji finansowej. Jakie są przewidywania w tym zakresie?

L. Zienkowski: — Wystąpi niewątpliwie szersze wykorzystanie informacji typu finansowego oraz szersze powiązanie tej informacji z informacjami „rzeczowymi". Do tej pory traktowano rolę finansów jako pasywną, polegającą wyłącznie — z pewną przesadą — na drukowaniu pieniędzy. Jeśli tylko zmienione będzie to podejście, informacje finansowe zyskają bardzo na znaczeniu.

Z. Gluza: — Wielu ludzi obarcza GUS winą za fałszowane informacje statystyczne, publikowane w ubiegłych latach. Jakie są gwarancje, że teraz otrzymywać będziemy informację rzetelną?

S. Jaskólski: — GUS nie miał często wpływu na ostateczną postać publikacji statystycznych. Natomiast to co GUS zbierał obarczone było błędami wynikającymi z interesów sprawozdawców.

L. Zienkowski: — Jeżeli po Reformie przedsiębiorstwo będzie oceniane nie poprzez wybrane wskaźniki, którymi może w pewnym stopniu manipulować, ale przez rezultat ekonomiczny — to w efekcie oszukać nie będzie mogło. Rezultat jest wtedy jednoznaczny. Czyli w samej Reformie tkwią takie elementy, które zapewnią prawdziwość danych, które zniechęcą do oszukiwania.

J. Iszkowski: — Poza tym — można oszukiwać jednego zwierzchnika, trudniej zaś cały samorząd. Uspołecznienie kontroli będzie zapewne gwarantem prawdziwości statystyki.

Związki pomiędzy systemami

Z racji zmian w systemie kierowania przedsiębiorstwami, funkcjonujące obok systemu statystyki państwowej systemy sprawozdawczości różnych resortów powinny być ograniczone i uproszczone. Wyeliminowanie wielotorowości zbierania i opracowywania informacji odciąży przedsiębiorstwa, jednostki nadrzędne, ministerstwa i inne instytucje od prac sprawozdawczych, a ponadto przyczyni się do jednolitości źródeł informacji statystycznych. O uporządkowanie tych spraw i ograniczenie sprawozdawczości sporządzanej pod różnymi postaciami występowały między innymi załogi wielu zakładów pracy.

Zważywszy fakt, że o metodyce badań statystycznych w znacznym stopniu decyduje metodyka planowania oraz inne ustalenia (przepisy), stwierdza się, że pomiędzy organami statystyki państwowej i centralnego planowania musi istnieć ścisła współpraca metodologiczna. Powinna też nastąpić precyzyjna koordynacja rządowych systemów informatycznych (SPIS, CENPLAN, PESEL), a zatem uwzględnione m.in. następujące podstawowe zasady:

- Żaden z systemów rządowych nie powinien realizować funkcji informacyjnych wykraczających poza kompetencje macierzystego organu.
- Zasilanie tych systemów danymi powinno być jednorazowe, tzn. dane wprowadzone do jednego systemu rządowego mogą być przez inne systemy rządowe pobierane z bazy danych tego systemu, a nie gromadzone niezależnie.
- Nie należy tworzyć w systemach rządowych dublujących się zintegrowanych baz i banków danych, natomiast w bazach danych jednego z systemów mogą być gromadzone także niektóre dane pochodzące z innych systemów (jako „depozyt"), co umożliwi użytkownikom łączne wykorzystanie danych pochodzących z obydwu systemów.
- Systemy rządowe SPIS i CENPLAN powinny utworzyć wspólny informatyczny system identyfikacji i koordynacji wskaźników społeczno-ekonomicznych (SŁOWNIK), jako narzędzie zapewnienia spójności informacyjnej i językowej tych systemów. Wspólnie doskonalone i wykorzystywane powinny być także inne systemy instrumentalne, jak np. istniejący w ramach SPIS-u system identyfikacji i klasyfikacji jednostek gospodarki uspołecznionej REGON.

J. Gwiazda: — Niestety, możliwe i bardzo prawdopodobne są nadużycia związane z finansami. Samorząd nie pomoże.

T. Walczak: — Nie wszystkie błędy wynikają ze świadomych przeinaczeń. Dużą bolączką jest też nieporządek, a czasem — brak kwalifikacji personelu. Do informacji w pełni poprawnej daleka więc jeszcze droga.

L. Zienkowski: — Warto dodać, że ze wszystkich przesyłanych do władz informacji statystycznych, mimo ich niedoskonałości i niepełnej rzetelności, wynikało jednoznacznie od wielu już lat, że zbliżamy się nieuchronnie do dzisiejszej, kryzysowej sytuacji gospodarczej. Statystyki tej nie chciano jednak przyjmować do wiadomości.

W. Klepacz: — Poza tym narzucono na SPIS — jak sądzę — olbrzymi ciężar zadań, któremu nie był w stanie sprostać. Jak we wszystkich przypadkach systemów rządowych w Polsce, tj. efektach planistycznej gigantomanii, zadania stawiane przed systemem przekraczały znacznie możliwości realizacji. Czy nie należałoby dzisiaj postawić przed nim skromniejsze cele, na miarę sił?

J. Iszkowski: — Proszę jednak pamiętać, że SPIS jako jedyny system tzw. rządowy nie powstawał na podstawie sztucznej koncepcji, lecz rzeczywistych (wcześniejszych) realizacji. Nazwę „rządowy" nadano mu dla podwyższenia rangi. SPIS sprzęga się z prawie wszystkimi działającymi w kraju systemami i w związku z tym odgrywa rolę koordynującą i modelującą, a zatem — rolę nadrzędną.

T. Walczak: — SPIS został podniesiony do rangi systemu rządowego ze względu na jego faktyczne znaczenie. A jeśli już mowa o gigantomanii systemów rządowych, to warto porównać SPIS z systemami statystycznymi choćby w Szwecji czy RFN.

Okaże się, że tam są one nieporównywalnie większe. I jeszcze jedno — jeśli statystyka zostanie uwolniona od obowiązku oceny poprawności pracy obiektów czy przedsiębiorstw, to będzie można wtedy zacząć badania reprezentacyjne zamiast pełnych.

Zmniejszy się wtedy rozmiar sprawozdawczości, która wielu instytucjom wydaje się być przesadnie uciążliwa.

Nie zmieni się natomiast jej znaczenie.

Oprac. Z. GLUZA

KONFERENCJE

Systemy operacyjne JS

W dniach 25—27 maja br. odbyła się w Augustowie konferencja naukowa nt.: SYSTEMY OPERACYJNE JS — I ICH WPŁYW NA EFEKTYWNOŚĆ SYSTEMÓW KOMPUTEROWYCH. Organizatorami były: białostocki oddział Towarzystwa Naukowego Organizacji i Kierownictwa, Instytut Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów (IKSAiP) MERA we Wrocławiu oraz ZETO Białystok.

Wszystkie przygotowane na konferencję referaty (było ich 20) podzielone zostały na cztery grupy tematyczne:
— referaty wprowadzające
— problematyka systemu operacyjnego DOS
— problematyka systemu operacyjnego OS
— problemy użytkownika.

Referaty wprowadzające wzbudziły gorącą dyskusję. Głosy krytyczne dotyczyły zarówno pewnych szczegółów w referatach, jak też celowości umieszczania niektórych z nich w programie konferencji.

Z dużą krytyką spotkał się referat pt.: „Rozwój systemów operacyjnych — koncepcja systemu operacyjnego z wykorzystaniem automatu parametrycznego", wygłoszony przez doc. dr hab. inż. J. Kazimierczaka z Politechniki Wrocławskiej. Chłodne przyjęcie tego referatu — opisującego ciekawe i oryginalne podejście do teorii systemów operacyjnych — wynikało z faktu, że był on próbą matematycznej formalizacji omawianego problemu. Przyczyną niezrozumienia tego referatu przez słuchaczy było również ograniczenie czasowe: nie sposób zaprezentować w szczegółach formalną teorię (zapisaną na ok. 30 stronach maszynopisu) w ciągu 15—20 minut. Faktem jest jednak, że każdy referent uprzedzony został o obowiązującym limicie czasowym. Teoria zaproponowana przez doc. Kazimierczaka zasługuje wprawdzie na rozpowszechnienie, niemniej umieszczenie jej w programie tej konferencji można traktować jako uchybienie w pracy Rady Naukowo-Programowej, ciała odpowiedzialnego m.in. za właściwy dobór referatów.

Wiele głosów dotyczyło również referatu pt. „Rozwój sprzętu Jednolitego Systemu EMC", autorstwa dr. inż. P. Kociatkiewicza z IKSAiP MERA-ELWRO we Wrocławiu. Głosy dotyczące tego referatu — długiej listy imponujących obietnic rozwojowych ze strony jedynego w kraju producenta sprzętu JS — padały na ogół w formie pytań. Główne z nich, to kiedy oraz w jaki sposób producent wprowadzi na rynek przedstawiany sprzęt, który — jak to wynika z referatu — ma być sprzętem dorównującym swą jakością, funkcjonalnością i niezawodnością aktualnemu sprzętowi światowemu (można jednak przypuszczać, że do czasu uruchomienia produkcji przez ELWRO, poziom ten ulegnie również istotnym zmianom!).

Na pytanie, kiedy odpowiedzią jest — koniec bieżącej pięciolatki, przy czym *„...aktualne propozycje rynkowe stanowią niewielką część propozycji zawartych w referacie"* — z wypowiedzi mgr. inż. St. Lepetowa, zastępcy dyrektora ds. naukowo-badawczych IKSAiP we Wrocławiu. Pytanie, w jaki sposób dotyczyło produkcji nowych urządzeń we/wy z wykorzystaniem mikroprocesorów. Jak wiadomo, prace nad uruchomieniem produkcji mikroprocesorów w Polsce trwają już od kilku lat i nic nie wróży szybkiego jej rozpoczęcia, natomiast obecne możliwości importu mikroprocesorów są bardzo wątpliwe. W tej sytuacji propozycję produkcji urządzeń opartych na mikroprocesorach należy uznać za nadmiernie optymistyczną.

Z sześciu referatów poświęconych systemowi operacyjnymu DOS jedynie dwa nawiązywały do zagadnienia wpływu systemów operacyjnych na efektywność systemów komputerowych — zagadnienia, które figurowało w nazwie konferencji. Referatami tymi były: „Technologiczna wersja systemu operacyjnego DOS, wydanie 2", opracowana przez zespół z CPiZI w Warszawie, oraz „Charakterystyka tech-

nologicznej wersji systemu operacyjnego DOS + POWER II" (mgr L. Bachowski, ZETO Katowice). Dyskusja nad referatami dotyczącymi systemu operacyjnego DOS nie odbyła się, ze względu na brak chętnych do zabrania głosu.

Największe zainteresowanie uczestników konferencji wzbudziły referaty poświęcone systemowi operacyjnemu OS. Świadczyła o tym chociażby frekwencja w sali obrad. Zainteresowanie to potwierdza późniejsza dyskusja. Każdy z przedstawionych w tej grupie referatów (oczywiście poza tym, który charakteryzował standardową wersję systemu) prezentował pewne rozszerzenia systemu OS, rozszerzenia wydatnie zwiększające efektywność systemów komputerowych — tak z punktu widzenia użytkownika, jak i wykorzystania zasobów danego systemu komputerowego.

Ostatnia seria referatów, opatrzonych wspólną nazwą „problemy użytkownika", zaprezentowała spojrzenie na sprawę wydajności systemów komputerowych z punktu widzenia użytkownika tychże systemów. Autorzy przedstawili przykład organizacji systemu informatycznego oraz propozycję poprawy sytuacji przeciętnego użytkownika.

W trakcie augustowskiej konferencji, przeprowadzonej — nawiasem mówiąc — bardzo sprawnie, wypowiedziano (w sali obrad i poza nią) wiele uwag i postulatów nie zawsze bezpośrednio powiązanych z tematem spotkania. Uważam, że dobrze się stało, iż dyskutanci nie ograniczyli się do problemu wydajności systemów operacyjnych JS. Dzięki temu przedstawiciele instytucji odpowiedzialnych w pewnym stopniu za bieżący stan informatyki w Polsce (MERA-ELWRO, Zjednoczenie Informatyki) mogli zapoznać się z odczuciami pracowników wielu ośrodków obliczeniowych w kraju. Odczucia te w większości przypadków wyrażane były w tonie krytycznym.

Zarzuty dotyczyły głównie procedury dystrybucji produktów programowych oraz bieżącej informacji o stanie rynku oprogramowania. Wielkie zastrzeżenia wzbudziła również forma dokumentowania dostarczanych produktów — i w dziedzinie sprzętu, i oprogramowania. Uczestnicy konferencji postulowali również opracowanie lepszej metody informowania ośrodków obliczeniowych o oprogramowaniu przeznaczonym do rozpowszechniania. Nie przedstawiono jednak żadnej konstruktywnej propozycji. Rozwiązaniem tego problemu (przynajmniej częściowym) wydaje się być wznowienie na łamach naszego miesięcznika rubryki informacyjnej producentów, a także giełdy produktów programowych zasługujących na szersze rozpowszechnienie. Liczymy w tej sprawie na odzew ze strony Czytelników.

Dariusz LEONARSKI

KONFERENCJE

SOFTENG II

W dniach 24—26 marca br. odbyła się w Londynie druga międzynarodowa konferencja i wystawa poświęcona oprogramowaniu w różnych zastosowaniach inżynierskich (ENGineering SOFTware). Konferencja miała miejsce w Imperial College — najważniejszej uczelni technicznej Londynu. W trakcie konferencji zorganizowano wystawę produktów firm dostarczających gotowe oprogramowanie.

Organizatorem konferencji był Computational Mechanics Centre, ośrodek związany z Uniwersytetem w Southampton. Ośrodek ten jest jednocześnie producentem oprogramowania oraz organizatorem kursów i seminariów (wysoko płatnych!), a także konferencji. Ważnym osiągnięciem Ośrodka jest zestaw programów analizy konstrukcji oparty ma metodzie elementów brzegowych (Boundary Elements Method), której głównym propagatorem jest Dr Aday.

Akcent tegorocznej konferencji położony był na zastosowania i oprogramowanie mikrokomputerów. Wynika to prawdopodobnie stąd, że wspomniany ośrodek utworzył w 1980 r. oddział oprogramowania mikrokomputerów (firma MICROCOMP). Postęp w tej dziedzinie jest zresztą olbrzymi i obecnie mikrokomputery wkraczają już szerokim frontem do biur projektów. Są one zwykle oparte na jednym lub dwóch 8-bitowych mikroprocesorach (ZILOG lub INTEL) i wyposażone są w język BASIC oraz pamięć operacyjną o pojemności do 16 K słów. Ocenia się, że przy takiej pojemności pamięci można obliczać konstrukcje statycznie niewyznaczalne do 100 stopni swobody. Urządzeniami peryferyjnymi są pamięci kasetowe i na dyskach elastycznych. Najtańsze mikrokomputery (np. SINCLAIR ZX 81) kosztują zaledwie 150 dol. i mogą być przyłączone do telewizora domowego lub magnetofonu kasetowego.

W konferencji uczestniczyło ok. 200 osób z 22 krajów. Połowę (105) uczestników stanowili gospodarze; dobrze reprezentowane były: Francja (12 uczestników), Włochy (11) USA (8), Norwegia (7), RFN (6), Holandia (6) i Szwajcaria (4). Z krajów socjalistycznych było trzech Polaków (doc. M. Zgorzelski, inż. W. Kobyliński z BUMAR-u oraz piszący te słowa) i dwóch Jugosłowian. Zapowiedziane referaty z CSRS nie zostały wygłoszone, lecz były zamieszczone w materiałach konferencyjnych. Spośród 102 wydrukowanych tam referatów wygłoszono 80. Najwięcej referatów wygłosili gospodarze (45), następnie Amerykanie (12), Włosi (7) i Kanadyjczycy (5).

Mogę z dużą przyjemnością stwierdzić, że jeden z najlepszych referatów wygłosił doc. M. Zgorzelski (współautor) nt.: „Analiza fizycznych systemów dynamicznych przy zastosowaniu metody wieloopisowej". Zarówno prezentacja (zwięzła, jasna, bez zbytniego pośpiechu, doskonała angielszczyzna) jak i sam temat, świadczący o dużej wadze i nowoczesności zagadnienia, stawiały ten referat na czołowym miejscu.

Podczas konferencji zaznaczyły się dwie główne tendencje:

- Pierwsza, to postępująca już od kilku lat miniaturyzacja systemów oprogramowania. GENESYS — na przykład — był to zintegrowany system opracowany na duży komputer ICL System 4. W 1978 roku przeniesiono go na minikomputer PRIME-300 (z pamięcią 256 K), obecnie część tego systemu dostosowano do eksploatacji na mikrokomputerze.
- Druga, całkiem dla mnie nowa, to wejście producentów oprogramowania na rynek sprzętu mini- i mikrokomputerowego (GENESYS, MICROCOMP, MINITEC, etc.). Zarówno GENESYS, jak i Computational Mechanics Centre oferują obecnie mniejszym biurom projektów oprogramowane użytkowo mikrokomputery za sumę od 4 do 30 tys. dolarów. Jest to tendencja całkiem nowa, niewidoczna jeszcze dwa lata temu.

Maciej S. WINIARSKI

W jednym z najbliższych numerów postaramy się opublikować jeden z ciekawszych referatów wygłoszonych w ramach Konferencji SOFTENG II. (Red.)

ZWIĄZKI ZAWODOWE

Komisje Koordynacyjno-Porozumiewawcze „Solidarności" w sieciach informatycznych

Organizacja NSZZ „Solidarność" w przedsiębiorstwach informatycznych przebiegała podobnie jak w całym kraju. Z tą może różnicą, że z uwagi na niewielką liczebność załóg i swoistą funkcję ośrodki obliczeniowe nie uczestniczyły w strajkach, ograniczając się do wyrażenia solidarności ze strajkującymi. Komitety strajkowe przekształciły się potem w komitety założycielskie związków regionalnych, a następnie w NSZZ „Solidarność".

Proces organizacji Związku w informatyce trwał ponad cztery miesiące, przy czym pewną rolę hamującą odegrał NSZZ Pracowników Informatyki, który już we wrześniu i październiku rozwinął własną akcję organizacyjno-propagandową w niektórych ośrodkach ZETO i GUS. Hamulcem był również brak informacji oraz dezinformacja, jaka panowała w małych miastach bądź oddalonych od głównych ośrodków organizacyjnych „Solidarności".

Wspomagającą natomiast rolę odegrali działacze NSZZ „Solidarność" w centralach ETOB, ZETO i GUS, którzy dzięki swoim osobistym kontaktom z poszczególnymi ośrodkami obliczeniowymi przekazywali informacje o aktualnym stanie Związku w całej sieci. Przyspieszało to proces organizacji. Rozpoczęcie realizacji wywalczonych podwyżek stało się z kolei okazją do bezpośredniego poznania się przedstawicieli komitetów założycielskich.

Pierwsze takie spotkanie, które odbyło się 15 października ub.r., zorganizowali działacze z sieci ZETO. Następne odbyły się na początku listopada w ETOB i GUS. Powstawanie tymczasowych komisji koordynacyjno-porozumiewawczych wynikało z konkretnej potrzeby — trzeba było ustalić wspólny front wobec wprowadzanych przez resort podwyżek, wynikających z zawartych wcześniej porozumień. Przy okazji odbywała się wymiana informacji na temat działalności Związku w poszczególnych zakładach. Wykazała ona konieczność dalszych kontaktów i wzajemnej pomocy.

Taka organizacja Komisji Zakładowych naruszyła w pewnym sensie regionalną strukturę Związku, ale z uwagi na jej treść, tymczasowy charakter i samoograniczanie kompetencji nie powodowała negatywnych skutków z punktu widzenia Związku jako całości. Przeciwnie — wymiana doświadczeń, materiałów związkowych, próby ustalenia wspólnych stanowisk są ważnymi elementami umacniania NSZZ „Solidarność" w małych zakładach, jakimi są ośrodki obliczeniowe, często niewidoczne w regionie. Działacze z tych ośrodków odgrywają rolę łącznika pomiędzy dużymi ośrodkami ruchu związkowego a mniejszymi.

Jednocześnie w niektórych regionach działacze sieci informatycznej podjęli próby organizacji regionalnych sekcji zawodowych pracowników informatyki. Powstały komitety założycielskie takich sekcji w sześciu regionach. Niektóre z nich pomagają zarządom regionalnym w porządkowaniu ewidencji kół oraz w przygotowaniach do wyborów. Odegrają one większą rolę z chwilą wprowadzenia reformy gospodarczej — samofinansowania przedsiębiorstw oraz zwiększenia samorządności na szczeblu regionu. Resortowo-branżowy podział gospodarki wymusza łączenie się organizacji zakładowych w tym samym podziale. Ma to dla „Solidarności" dobre i złe strony. Dopóki nie ma zmian w strukturze i w funkcjonowaniu całej gospodarki, nie można dopuszczać do tworzenia się silnych branżowo-zawodowych sekcji, gdyż osłabiłoby to siłę Związku i prowadziło do jego rozbicia. W przypadku jednak informatyki przy jej aktualnym stanie — stopniu komputeryzacji gospodarki i randze zawodu oraz liczebności zatrudnionych — takie obawy byłyby przesadą.

Tymczasowe komisje koordynacyjno-porozumiewawcze umożliwiają szybki przepływ informacji we wszystkich kierunkach i stanowią swoistą reprezentację Komisji Zakładowych NSZZ „Solidarność" ośrodków obliczeniowych. W początkowym okresie organizacyjnym bardzo potrzebne i ważne okazało się ujednolicenie stanowisk w sprawach pracowników. Zbierane jesienią — głównie przez administrację przedsiębiorstw i zjednoczeń — wnioski i postulaty okazały się sprzeczne z sobą, a czasem nawet bezsensowne, jak np. wprowadzenie pracy w systemie akordowym, gdy brak było konfrontacji tych postulatów na szczeblu wyższym niż zakład.

Tymczasowa Komisja Porozumiewawcza ZETO wytypowała reprezentację do negocjacji z Kolegium Zjednoczenia Informatyki i wraz z innymi związkami zawodowymi podpisała porozumienie w sprawie wielkości i sposobu rozdziału jesiennych podwyżek. Komisje zakładowe natomiast nawiązały z sobą ścisłe kontakty, które umożliwiły wymianę informacji i doświadczeń. Następnie zaczęto ustalać wspólne stanowisko wobec sobót, rotacji na stanowiskach kierowniczych, niektórych zmian organizacyjnych itp. Powołany w ramach Komisji Sekretariat ułatwiał coraz liczniejsze prace Związku (przedstawione już na łamach INFORMATYKI).

Bieżące sprawy załatwiane są poprzez bezpośrednie wystąpienia do władz, każdorazowo akceptowane przez plenarne posiedzenie Tymczasowej Komisji Porozumiewawczej ZETO. ZETO TKP jest nb. jednym z głównych inicjatorów powołania sekcji krajowej NSZZ „Solidarność" wszystkich pracowników informatyki, nie ogranicza się więc do swojego resortu, gdyż uznaje obecny resortowo-branżowy podział pracowników informatyki za sztuczny.

Tymczasowa Komisja Koordynacyjna ETOB koordynuje działalność komisji zakładowych w ramach własnej sieci. Pracami jej kieruje sześcioosobowe Prezydium. Wynikiem prac Komisji Koordynacyjnej jest zawarcie porozumienia z dyrektorem Centrum ETOB, które jest weryfikowane i rozszerzane. Porozumienie obejmuje sprawy płacowe, socjalno-bytowe, organizacyjne (dotyczące przedsiębiorstw i Centrum), polityki kadrowej i sprzętowej. Jest ona przeglądem spraw i sytuacji w informatyce, a także poznawczym materiałem dla innych komisji porozumiewawczych typu branżowego. Duża różnorodność wniosków i postulatów, różny poziom ich ogólności i adekwatności do istniejących realiów społecznych w chwili podpisywania porozumienia, a także szybkie zmiany warunków i sytuacji społeczno-gospodarczej w kraju uniemożliwiają władzy pełną i terminową realizację. Związek natomiast nie ma możliwości pełnego wyegzekwowania ich od Dyrekcji Centrum.

Organizacja na szczeblu krajowym w GUS wynikła z potrzeby stworzenia „czapy ochronnej" zabezpieczającej tworzenie się organizacji związkowych w podległych ośrodkach obliczeniowych. Jednostką koordynującą

stał się ZMIAOS. Ujednolicono w ten sposób stanowisko wobec podwyżek płac, wywalczono wszystkie wolne soboty oraz zgłoszone zostały wnioski i postulaty w zakresie wyposażenia ośrodków szkolenia pracowników i polityki płacowej.

Ustalenie wspólnego stanowiska w ramach ośrodków obliczeniowych przy Wojewódzkich Urzędach Statystycznych jest dość skomplikowane, ale i tutaj powoli następuje koordynacja wszystkich poczynań. Komisja Porozumiewawcza pracowników pionu Informatyki GUS składa się z członków Komisji Zakładowej przy ZMIAOS oraz kilku przedstawicieli ośrodków z terenu kraju.

W CEKARZE formalnej komisji koordynacyjno-porozumiewawczej nie ma. Odbył się zjazd przedstawicieli komisji zakładowych, na którym wybrana została trzyosobowa grupa robocza o charakterze reprezentacyjnym, prowadząca negocjacje z Dyrekcją Zarządu. Podpisane zostało porozumienie w sprawie sukcesywnego wprowadzania 40-godzinnego tygodnia pracy oraz przyjęty przez dyrektora Zarządu CEKAR wniosek o wystąpienie do Centralnego Instytutu Ochrony Pracy celem zbadania stopnia szkodliwości warunków pracy wybranych stanowisk w podległych ośrodkach obliczeniowych.

NSZZ „Solidarność" w czterech sieciach informatycznych obejmuje 70% wszystkich sponad 16 tys. pracowników. Krytyczna sytuacja w gospodarce nie jest bez wpływu na kryzys w informatyce. Załogi stoją przed trudnym problemem redukcji zatrudnienia. Związek — czy tego chce czy nie — musi wobec niego zająć stanowisko. Może się zdarzyć, że nieprzemyślane, nieskoordynowane stanowisko Związku w tej sprawie wyrządzi krzywdę ludziom, a gospodarce przyniesie szkodę. Nie ulega chyba wątpliwości, że rozproszenie zgrupowanych w sieciach GUS, ZETO, ETOB i CEKAR informatyków w różnych działach gospodarki i zmiana wykonywanego przez nich zawodu może się okazać działaniem nieprzemyślanym, szczególnie wtedy, gdy za rok lub dwa gospodarka zgłosi swoje właściwe potrzeby na usługi informatyczne wobec i tak niezbyt licznej kadry informatycznej naszego kraju. Ponadto Związek musi wypowiedzieć się w kwestii dotychczasowej polityki władz państwowych wobec informatyki krajowej oraz określenia jej aktualnego stanu, aby wiedzieć, w jakim punkcie jesteśmy i co dalej.

Życie zmusza powoli do powołania sekcji krajowej „Solidarności" wszystkich pracowników informatyki. Rozpoczęte zostały działania w tym kierunku. Robi się to starannie, bez zbytniego pośpiechu. Głównymi inicjatorami są działacze omawianych czterech sieci informatycznych. Spróbujmy wymienić kilka spraw, jakimi prawdopodobnie zajmie się sekcja ogólnokrajowa:

- ochrona informatyki przed opuszczeniem jej przez wykwalifikowaną kadrę
- próba zapewnienia zawodowi informatyka właściwego znaczenia i rangi, poprzez odpowiednie warunki pracy i płac
- pozbycie się ludzi o niskich kwalifikacjach, którzy drogą przypadku znaleźli się w informatyce
- próba uporządkowania prac podejmowanych przez informatykę, przeciwdziałająca np. ich dublowaniu
- integracja środowiska informatycznego w celu obrony interesów ogólnospołecznych i jednostkowych.

Po takim remanencie wszystko powinno pójść własnym torem, w zależności od potrzeb gospodarki i możliwości każdego ośrodka lub zgrupowania ośrodków. Dotychczasowe rozproszenie po branżach i resortach uniemożliwiało łączenie się informatyków. Brak było miejsc spotkań profesjonalistów z całej gospodarki, brakowało forum, pozwalającego wypowiedzieć się o stanie informatyki, podjąć uchwałę i przekazać rządowi do realizacji.

Łatwo można stwierdzić, że kontakty w poszczególnych regionach między przedsiębiorstwami ZETO, ETOB, GUS i CEKAR są minimalne bądź żadne. Trzeba było „Solidarności", aby w ramach powstających sekcji regionalnych spotkali się ludzie wykonujący ten sam zawód i żeby nagle okazało się, że mają wspólne problemy i interesy.

Włodzimierz LIPIŃSKI

Czekać dłużej?

Rynek pracy ulega postępującej dezorganizacji. Sytuacja informatyków, pomimo zapewnień ze strony administracji, nie jest dobra. NSZZPI nie ma żadnej satysfakcji z tego, że przewidywał dzisiejszą sytuację. Proponowane przez nas rozwiązania nie doczekały się — jak dotąd — realizacji. Twierdzimy, iż nie działają w praktyce mechanizmy stymulujące wydajność pracy, a prawa rachunku ekonomicznego są bardzo ograniczone.

Oczywiście, obserwowane zjawiska nie dotyczą tylko nas. To sprawa wszystkich zatrudnionych. Wprawdzie zakłady pracy nie zwalniają jeszcze ludzi, licząc nadal na wznowienie produkcji, czyż jednak dalsze utrzymywanie jednych pracowników kosztem drugich jest uzasadnione?

Mając na względzie mechanizmy, jakie powinna uruchomić reforma gospodarcza, twierdzimy (i obyśmy się mylili), że nasza grupa zawodowa jako jedna z pierwszych będzie przeżywała drastyczne trudności. Już dzisiaj, gdy usługi komputerowe nie są konkurencyjne (w stosunku do pracy ludzi), można zaobserwować odchodzenie od informatyki.

Trzeba się przy tym zastanowić, czy my — informatycy — powinniśmy poważnie myśleć o przemieszczeniach i zmianie zawodu. Myślę, że nie. Zbyt wiele środków zainwestowano w nasze wykształcenie i sprzęt, aby można było myśleć o zmianach. Jednocześnie trudno sobie wyobrazić, że moglibyśmy na dłużej wycofać się z nowoczesności...

Związki zawodowe, jako obrońca interesów ludzi pracy, chcą częściowo złagodzić sytuację na rynku pracy. Konfederacja Autonomicznych Związków Zawodowych (KAZZ) występuje z propozycją czasowej emigracji. Chodzi tu przede wszystkim o zalegalizowanie indywidualnych wyjazdów za granicę oraz wprowadzenie wyjazdów zbiorowych.

Twierdzimy, że nie można dłużej tolerować dotychczasowego stanu rzeczy. Nasi rodacy przebywający za granicą nie mogą nadal pozostawać poza wszelkim ustawodawstwem, bez jakiejkolwiek ochrony prawnej i opieki socjalnej. Nikomu chyba nie zależy na spychaniu ludzi w azyl? A przecież wielu w poszukiwaniu możliwości zalegalizowania prawa do pracy decyduje się na pozostanie za granicą.

Niezależny Samorządny Związek Zawodowy Pracowników Informatyki działający w KAZZ żąda:

- ujęcia czasowej emigracji zarobkowej w ramy prawne i dążenia do tego, aby była regulowana zgodnie z

interesami ekonomicznymi kraju i jego obywateli

- kontynuowania działań sondażowych, rozpoczętych przez przedstawicieli KAZZ podczas pobytu w Genewie na Konferencji MOP z przedstawicielami związków zawodowych w Europie Zachodniej, gdzie uzyskano wstępną zgodę na umieszczenie w krajach zachodnich ok. 300 tys. obywateli polskich, zatrudnionych na nie dyskryminujących warunkach,
- zawarcia przez Rząd PRL umów międzypaństwowych regulujących kwestie emigracji czasowej.

Podczas spotkania z Ministrem PPiSS, prof. A. Rajkiewiczem (12 sierpnia br.) delegacja KAZZ złożyła oficjalny wniosek podjęcia przez Rząd kroków, mających na celu zawarcie umów z kilkoma krajami Europy Zachodniej (m.in. Szwecją, Francją, RFN, Belgią, Holandią). W odpowiedzi Minister oświadczył, iż Rząd podziela pogląd KAZZ; konkretne ustalenia wymagają jednak dalszych, szerszych uzgodnień. Zgłosiliśmy przy tym ofertę uczestniczenia w ewentualnych rokowaniach z krajami Europy Zachodniej.

KAZZ zwróciła się też z prośbą o wyrażenie zgody na utworzenie przy KAZZ związkowej agencji międzyresortowego pośrednictwa pracy. Agencja ta nie byłaby dochodowa, zarabiałaby jedynie na pokrycie własnych kosztów. Zajęłaby się stroną organizacyjną wyjazdów, nawiązaniem współpracy z centralami związków w państwach, z którymi Rząd zawrze umowy, wyszukiwaniem pracodawców. Do czasu powołania Agencji zamierzamy współpracować z Polservisem Metronexem. Akcja ma charakter ponadzwiązkowy.

Nie czekając na ostateczne rozwiązania organizacyjno-prawne NSZZPI przygotowuje listę informatyków, którzy mogą podjąć pracę w krajach zachodnich (dalsze zgłoszenia można przesyłać na adres Związku). Mamy już kilkaset zgłoszeń, w większości potwierdzonych przez związki zawodowe i administrację zakładu pracy.

Dzięki naszym przedstawicielom, przebywającym służbowo lub prywatnie za granicą, prowadzimy rozeznanie wśród pracodawców. Mamy więc nadzieję, że nasza akcja da jeszcze w tym roku konkretne rezultaty. Uważam, że nie należy biernie czekać, lecz szukać konstruktywnych rozwiązań, leżących w interesie naszej grupy zawodowej.

Bogdan FIUTOWSKI
Przewodniczący NSZZPI

EO/48/K/81

zjednoczenie informatyki ZETO

System dla przedsiębiorstw handlu zagranicznego

Ważnym czynnikiem decydującym o wynikach finansowych handlu zagranicznego jest sprawne dokonywanie rozliczeń z kontrahentami zagranicznymi i krajowymi. Tradycyjnemu (ręcznemu) trybowi przeprowadzania tych operacji w przedsiębiorstwach HZ towarzyszą znaczące opóźnienia, co z kolei pociąga za sobą poważne sankcje w rozliczeniach z innymi krajami. Warto dodać, że duże przedsiębiorstwo HZ wystawia rocznie kilkadziesiąt tysięcy faktur.

Dla usprawnienia tych prac w byłym ZETO Warszawa (obecnie Centrum Projektowania i Zastosowań Informatyki) opracowano — na życzenie PHZ UNIWERSAL i CHZ ELEKTRIM — system pn. „Przebieg kontraktacji i realizacji obrotu towarowego w zakresie eksportu i importu".

Celem systemu jest zautomatyzowanie czynności związanych z kontraktacją oraz sprawozdań z realizacji dostaw i wywozu towarów, włącznie z rozliczeniami i ewidencją, zaś podstawowe jego funkcje obejmują:

- ewidencję wszystkich danych, niezbędnych przy kontroli informacji wejściowych z faktur i pozwoleń
- zakładanie i utrzymanie bazy pozwoleń (kontraktacja)
- zakładanie i utrzymanie bazy faktur i korekt (wykonanie)
- zakładanie i utrzymanie planów, kontyngentów, programów eksportu i importu
- emisje tabulogramów kontrolnych i syntetycznych w różnych przekrojach, obrazujących stan informacji wejściowych oraz aktualizacji zbiorów danych
- emisję tabulogramów wynikowych, obrazujących szczegółowo realizację planów eksportu i importu, wykonanie i kontraktację w różnych przekrojach i różnym rozbiciu, realizację obrotów i prowizji, efektywność eksportu i importu towarów w różnych przekrojach oraz opóźnienie w realizacji kontraktów. Realizując wymienione funkcje, system zapewnia podstawowe informacje niezbędne w bieżącym zarządzaniu przedsiębiorstwem HZ, planowaniu oraz wielu analizach porównawczych.

EKSPLOATACJA SYSTEMU

System zasilany jest na wejściu danymi z takich dokumentów podstawowych, jak: faktury statystyczne FE i FI oraz pozwolenia przywozu i wywozu. Dane te wprowadzane są na taśmy magnetyczne za pomocą rejestratorów firmy DATAPOINT lub OLIVETTI, przy czym podlegają one częściowej kontroli. Szczegółowa kontrola danych wejściowych pod względem logicznym i formalnym przeprowadzana jest przez komputer.

W systemie występują dwa rodzaje danych. Dane pierwszej grupy charakteryzują jednoznacznie podmiot, zakres i charakter transakcji. Kontrola programowa obejmuje w ich przypadku odpowiednie powiązania faktur z pozwoleniem i uprzednio założonym katalogiem biur, działów, towarów, umów, zjednoczeń, krajów, ministerstw i agentów. Druga grupa obejmuje dane ilościowo-jakościowe, kontrolowane programowo pod względem zakresu i wartości numerycznej.

Wprowadzenie danych odbywa się w cyklu dekadowym. W pierwszym etapie kontrola danych eliminuje przede wszystkim błędy, które uniemożliwiłyby szybkie opracowanie informacji dekadowej w przekroju biur, resortów czy krajów. Drugi etap kontroli zbiorów obejmuje badanie wszy-

stkich cech i ich zależności. W wyniku kontroli powstaje w układzie biur branżowych wydruk błędów oraz pełna zawartość nośnika informacji. Wydruk ten przekazywany jest do selekcji kontroli.

Cykl kontroli i wnoszenie poprawek powtarzany jest do momentu całkowitego wyeliminowania błędów ze zbioru dekady. Po każdej dekadzie sporządzane jest sprawozdanie z wykonania planu eksportu i importu, wg stanu na dany dzień, zwane „dekadówką". Skontrolowane automatycznie zbiory trzech dekad łączone są w zbiór miesięczny, ten zaś w zbiory narastające od początku roku. Sporządzane są sprawozdania miesięczne, kwartalne, półroczne i roczne.

System zapewnia jednocześnie wprowadzanie korekt do zbiorów stałych. Mogą one być spowodowane m. in. zwrotami w wyniku reklamacji, zmianą przeliczników walutowych, zmianą warunków płatności lub zmianami organizacyjnymi.

System gromadzi więc dane o imporcie i eksporcie na przestrzeni roku. Przetwarzanie danych odbywa się zaś z częstotliwością co 10 dni. Baza roku ubiegłego utrzymywana jest w roku następnym do momentu rozliczania fakturami kontraktów. Baza faktur poprzedniego roku utrzymywana jest w roku bieżącym, służąc do wydruku sprawozdań, porównujących wykonanie roku bieżącego do roku ubiegłego, w przekrojach na: kraje, obszary, towary, resorty, zjednoczenia.

Informacje wynikowe drukowane są w okresach dostosowanych do potrzeb użytkownika w układach wartościowo-ilościowych, według: asortymentu towarowego, działów, biur, resortów, zjednoczeń, przedsiębiorstw, dostawców, odbiorców, krajów, umów, firm i agentów, opóźnień w realizacji kontraktów, wykonania planu importu i eksportu na dany dzień oraz aktywności importu i eksportu towarów rynkowych, pozarynkowych i zaopatrzeniowych.

Istotnym problemem w trakcie zakładania zbiorów pozwoleń i faktur jest uzupełnienie stanu katalogu w zakresie kodów, kontrolowanych w bazie faktur i pozwoleń.

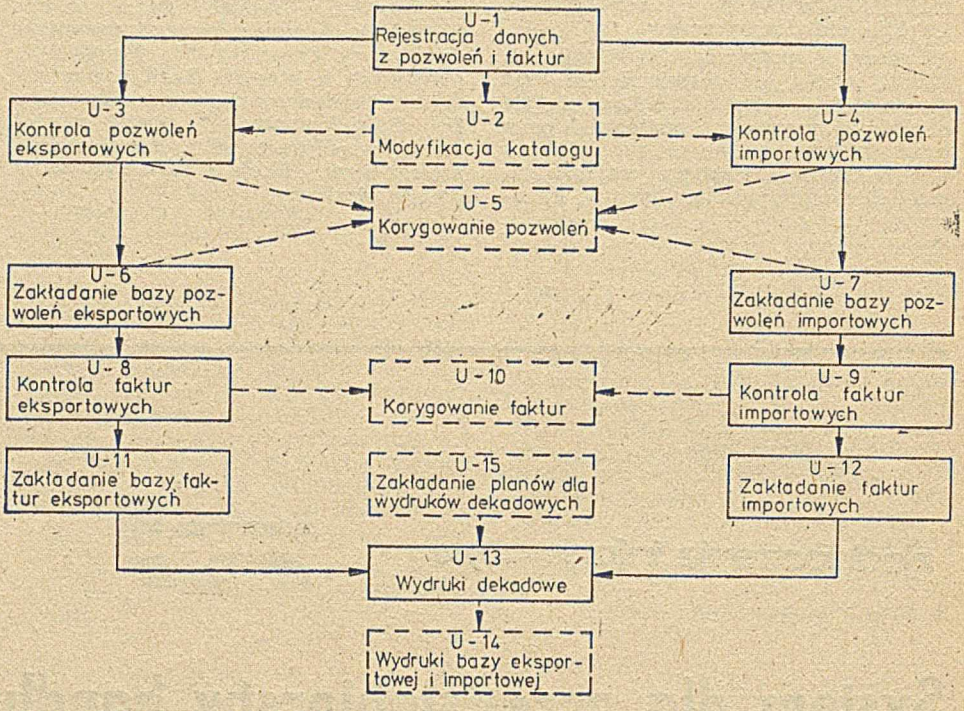
Schematyczny przebieg przetwarzania dekadowego przedstawia rysunek 1.

Podstawowe kartoteki robocze i archiwalne systemu utrzymywane są na dyskach i taśmach magnetycznych, które stanowią pamięć zewnętrzną komputerów Jednolitego Systemu.

Dla prawidłowego funkcjonowania systemu wymagane jest następujące wyposażenie komputera R-32 bądź IBM 360/50:

- system operacyjny OS wersja 21.8 — MFT
- pamięć operacyjna 512 KB
- trzy jednostki pamięci dyskowych 30 MB
- trzy pakiety dysków magnetycznych 30 MB
- czytnik kart dziurkowanych
- dwie jednostki pamięci taśmowych
- drukarka wierszowa o 132 znakach w wierszu.

Orientacyjny czas przetwarzania dekadowego ok. 5 godz. pracy komputera.



Przebieg przetwarzania dekadowego

DOŚWIADCZENIA EKSPLOATACJI SYSTEMU I EFEKTY

System opracowany w latach 1976—1977, umożliwiał wprowadzanie danych i emisję podstawowych tabulogramów. Jego wdrażanie rozpoczęto w 1977 r. od zakładania zbiorów pozwoleń i faktur spływających na bieżąco. Najwięcej trudności przysporzyło wdrożenie reżimu organizacyjnego — implikowanego przez system — wymagającego od użytkownika wprowadzanie do zbioru pozwoleń przed fakturami. Oznaczało to konieczność zmiany dotychczasowych przyzwyczajeń pracowników sprawozdawczości.

W okresie wdrażania — mając już pewne doświadczenia eksploatacyjne — dokonano wielu zmian i modyfikacji w programach oraz opracowano dokumentację eksploatacyjną systemu. Sporządzono też harmonogram ścisłej współpracy ośrodka obliczeniowego z użytkownikiem, narzucający dyscyplinę organizacyjną w biurach branżowych, a także umożliwiający dotrzymanie terminów przetwarzania w CPiZI.

Należy stwierdzić, że system umożliwia użytkownikowi systematyczną, dokładną i szczegółową kontrolę oraz analizę niewykonania planu eksportu i importu w poszczególnych biurach, asortymentach towarów, kierunkach geograficznych krajów i resortów. Odciąża to służby branżowe od sporządzania sprawozdań i umożliwia analizowanie przyczyn niewykonania planów. Zestawienia efektywności eksportu i importu pozwalają analizować wskaźniki finansowe dla poszczególnych towarów. Sprawozdania wykazują opóźnienia realizacji w poszczególnych biurach, działach, a także w odniesieniu do towarów i kontraktów. Wprowadzenie systemu przyniosło w PHZ istotne efekty ekonomiczne, wynikające z przyspieszenia wpływu płatności do przedsiębiorstwa, oraz usprawnienia organizacyjne.

Eksploatacja systemu wykazała jego przydatność jako narzędzia analizy stanu realizacji zadań planowych w poszczególnych dziedzinach działalności Centrali bądź Przedsiębiorstwa Handlu Zagranicznego. Umożliwia on operatywne sterowanie przepływem informacji przez poszczególne działy i biura oraz istotne skrócenie czasu wykonywania sprawozdań w danych okresach. Zawartość bazy faktur i kontraktów umożliwia użytkownikowi rozszerzenie zakresu systemu o dalsze tabulogramy wynikowe, dotyczące rozliczeń transakcji.

Stosowanie identycznych dokumentów wejściowych pozwala na łatwą adaptację i zastosowanie systemu we wszystkich przedsiębiorstwach HZ. Tabulogramy wynikowe mogą być opracowane odpowiednio do życzeń u-

żytkownika. Nie pociąga to większych zmian programowych. Obecnie system eksploatowany jest w wersjach zmodyfikowanych, zaadaptowanych na indywidualne potrzeby w CHZ ELEKTRIM i PHZ UNIVERSAL.

Zarówno przy tworzeniu zbiorów, jak i przy sporządzaniu wyników, system korzysta z oprogramowania standardowego (przy łączeniu, sortowaniu) oraz indywidualnego — w języku PL/1 (przy tworzeniu wydruków). Zastosowanie oprogramowania indywidualnego przy dużej częstotliwości przetwarzania daje istotną oszczędność czasu pracy komputera.

System zapewnia również użytkownikowi możliwość wprowadzenia z faktur FE i FI informacji wtórnych dla systemu TRANSPORT, eksploatowanego przez Centrum Informatyki Handlu Zagranicznego oraz dla systemu Informatycznego Statystyki Handlu Zagranicznego, utrzymywanego przez Główny Urząd Statystyczny dla Głównego Urzędu Ceł. Informacje te wyprowadzane są na taśmę magnetyczną podczas przetwarzania w CPiZI i stąd przekazywane poszczególnym ośrodkom eksploatującym ww. systemy. Umożliwia to użytkownikowi ujednolicenie terminów przekazywania dokumentów podstawowych statystyki rzeczowej i finansowej innym ośrodkom współprpacującym z PHZ.

System „Przebieg kontraktacji i realizacji obrotu towarowego w zakresie eksportu i importu" w obecnej wersji może być zastosowany we wszystkich przedsiębiorstwach handlu zagranicznego, które mają dostęp do komputerów Jednolitego Systemu.

Kazimiera ŻMUDZKA
CPiZI, Warszawa

Miernictwo informatyczne
możliwości i potrzeby

Artykuł poniższy omawia zagadnienia miar informatycznych oraz implikacje wynikające z ich stosowania. Autor profesjonalnie zajmuje się zagadnieniami miar wydajnościowych — one też zostały omówione szerzej. Inne miary jedynie zasygnalizowano. Autor liczy na podjęcie dyskusji, która doprowadzi być może do upowszechnienia i uporządkowania prowadzonych w kraju prac nad miarami informatycznymi.

Rozwój każdej dziedziny technicznej jest nierozerwalnie związany z powstawaniem coraz bardziej precyzyjnego systemu miar, tj. możliwości pomiaru i oceny coraz subtelniejszych właściwości obiektów zainteresowania danej dziedziny. Przyjmując taki punkt widzenia można stwierdzić, że informatyka w Polsce nie osiągnęła stanu zadowalającego. Przemysł informatyczny znajduje się w zasadzie jeszcze na etapie dominacji sprzętowej, bowiem jedynie producenci sprzętu mają jasno sprecyzowane miary wydajnościowe, pozwalające oceniać i wytyczać kierunki rozwoju.

Miary użytkowe w informatyce ograniczone są do: czasu pracy maszyn, współczynnika wieloprogramowości, czasu i kosztów przetwarzania, zagadnienia efektywności zastosowań zredukowane są zaś na ogół do analizy kosztów. Nie trzeba chyba uzasadniać, iż jest to uproszczenie problemu, bowiem główne źródła efektywności leżą w wynikach uzyskiwanych dzięki zastosowaniu systemów informatycznych.

Bez precyzyjnego systemu miar trudno mówić o właściwym rozwoju dziedziny i doskonaleniu jej narzędzi. Brak tego systemu utrudnia powstawanie produktów optymalnych, konkurencyjnych wobec asortymentu firm wiodących. Należy przy tym pamiętać, iż miary są immanentną częścią metodyki, służą bowiem nie tylko ocenie końcowej, ale wpływają też na sam przebieg procesu podlegającego tej ocenie.

Obszary, w jakich miernictwo informatyczne może znaleźć zastosowanie, to:

- konstruowanie sprzętu komputerowego
- eksploatacja maszyn (harmonogramowanie, bilansowanie)
- projektowanie systemów informatycznych (ocena a priori, techniki projektowania, ocena produktu gotowego)
- wdrażanie zastosowań (ocena produktu gotowego, porównywanie konkurencyjnych rozwiązań)
- eksploatacja systemów informatycznych.

MIERNICTWO W EKSPLOATACJI MASZYN CYFROWYCH

W dziedzinie eksploatacji komputerów system miar powinien umożliwiać ocenę rzeczywistego wykorzystania sprzętu oraz komfortu obsługi użytkowników bezpośrednich, a także stymulować wzrost wartości tych mierników.

Stosowana obecnie miara wykorzystania nominalnego czasu pracy jest miarą ekstensywną i nie świadczy o rzeczywistym wykorzystaniu zasobów. Wprowadzona dodatkowo miara wieloprogramowości (tzw. współczynnik wieloprogramowości), mimo cech miary „intensywnej", obejmuje w swej definicji czasy oczekiwania, wobec tego w ekstremalnym przypadku osiągnięcie wyższych współczynników wieloprogramowości może oznaczać obniżenie rzeczywistego wykorzystania sprzętu, np. wskutek nieodpowiedniej „mieszanki" programów.

Bez określenia ilościowego mocy maszyny w jednostkach pracy (tj. maksymalnej pracy, jaką jest ona w stanie wykonać) oraz wykorzystania tej mocy jako miary rozliczeniowej, ocena oraz poprównywanie wykorzystania maszyn, szczególnie w warunkach intensywnego obciążenia, na podstawie dotychczas stosowanych miar nie musi być adekwatna, więcej nawet — może doprowadzić do fałszywych wniosków. O ile dość łatwo (teoretycznie) sprecyzować takie mia-

ry [1]), o tyle podstawowe wręcz trudności koncepcyjne powstają przy próbie opisu obciążenia.

Czy rzeczywiście opracowanie i wdrożenie systemu miar może przynieść istotne korzyści? Bez wątpienia — tak. Wówczas bowiem harmonogramowanie, zarówno krótko- jak i długookresowe, zostałoby sprowadzone do stosunkowo prostej operacji bilansowania dostępnej mocy (miara mocy) i zapotrzebowania na nią (obciążenie).

Operator systemu cyfrowego wyposażony byłby w narzędzia pozwalające dobierać właściwą mieszankę z puli zadań do wykonania. Właściwy dobór powinien umożliwiać realizację różnych celów, na przykład uzyskanie maksymalnej przepustowości, optymalnego wykorzystania urządzeń, realizacji preferencji zadań o określonej charakterystyce itp. Powyższe czynności mogą być wykonywane automatycznie przez oprogramowanie będące składnikiem systemu operacyjnego. Jako przykłady częściowej implementacji można wymienić oprogramowanie planowania obciążenia: pakiet HASP dla maszyn Jednolitego Systemu lub HLS dla maszyn ODRA 1305.

W powyższym należy upatrywać zastosowanie miernictwa. Warto ponadto zasygnalizować, iż w ramach prac badawczych, prowadzonych w ZETO Wrocław, podjęto próbę opracowania systemu miar eksploatacyjnych. Pierwszych wyników spodziewać się można już w bieżącym roku.

Istotnym problemem, którego rozwiązania trudno oczekiwać bez wprowadzenia systemu miar, jest także projektowanie konfiguracji sprzętu, czyli — określanie warunków dopasowania tej konfiguracji do obciążenia. Szczególnie ważnym wydaje się być tutaj problem dozbrajania konfiguracji. Z doświadczenia autora wynika, iż nawet nieznaczne dozbrojenie może spowodować wzrost przepustowości o kilkadziesiąt procent.

Jako przykład można podać badania przeprowadzone w systemie POLRAX-2 w ZETO Wrocław [1, 2]. Dozbrojenie konfiguracji kosztem kilku procent jej wartości dało wzrost przepustowości o 93% oraz obniżenie czasu pobytu zadań o blisko połowę. Za materiał wyjściowy przyjęto wyniki pomiarów obejmujących trzymiesięczny okres pracy systemu. Wykonana na tej podstawie analiza wykorzystania zasobów systemu cyfrowego pozwoliła na identyfikację kanałów dyskowych oraz pamięci operacyjnej jako zasobów krytycznych limitujących wydajność. Przyjęte miary: przepustowość (sumaryczne wykorzystanie urządzeń) oraz czas pobytu zadań — pozwoliły na ilościowe ujęcie zagadnienia. Posługując się ponadto technikami analitycznymi (model oparty o teorię łańcuchów Markowa) określono konieczną rozbudowę systemu (3 jednostki pamięci dyskowej 60 MB, 6 jednostek pamięci taśmowej, blok pamięci 64 K słów), a także oszacowano jej wpływ na wzrost wydajności. Należy podkreślić zbieżność produkcji z uzyskanymi efektami po rozbudowie konfiguracji.

Problem dozbrajania konfiguracji jest istotny z dwóch powodów:

- sytuacja niedostatecznej podaży urządzeń oraz dużego zmniejszenia wydatków inwestycyjnych powoduje, że właściwy rozdział tych urządzeń i ich optymalne wykorzystanie jest sprawą podstawową i należy w tym przypadku brać pod uwagę rzeczywiste relacje między zapotrzebowaniem na moc a wydajnością
- istnieje możliwość pojawienia się na rynku urządzeń pochodzących z aktualnie eksploatowanych, a nierentownych instalacji i decydujący o zakupie musi mieć możność właściwej i ilościowej oceny swoich potrzeb i efektów wynikających z rozbudowy konfiguracji. Problem ten występuje szczególnie ostro w systemach mocno obciążonych lub o dużych konfiguracjach; wówczas intuicja nie wystarcza, a często prowadzi na manowce.

MIERNICTWO SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

W zakresie projektowania systemów informatycznych sprawa miernictwa znacznie się komplikuje ze względu na wielkość możliwych kryteriów. Z ekspoatacyjnego punktu widzenia za właściwe uznać można miary opisane poprzednio, tzn. pozwalające opisywać system parametrami wydajnościowymi (czas przetwarzania, czas reakcji, wykorzystanie urządzeń). Istnieje jednak wiele innych grup kryteriów: niezawodności, elastyczności, struktury itd. [4]. W każdej z nich zdefiniowano już sporo miar. Chociażby pobieżne ich omówienie wykracza poza ramy niniejszego artykułu.

Dla wdrażania i eksploatacji zastosowań informatyki kapitalne znaczenie ma ich efektywność. Miary ekonomiczne, mimo iż poglądowo dość jasne, trudne są do adekwatnego określenia zarówno a priori, jak i a posteriori, bowiem występują podstawowe kłopoty w precyzowaniu obszarów i wielkości efektów związanych z zastosowaniem informatyki. A przecież miara efektywności jest bez wątpienia miarą podstawową i ona właśnie winna wytyczać kierunki zastosowań. Poprzednio dyskutowane miary rzutują na efektywność, pozwalają bowiem obniżyć koszty wytwarzania systemów i ich eksploatacji, jednak podstawowe jej rezerwy leżą w sposobie użytkowania danych przetworzonych przez komputery.

METODY MIERNICTWA

Miernictwo wymaga pomiarów oraz obróbki i przekształcania wyników. W przypadku miar związanych z eksploatacją sprawa jest stosunkowo prosta: istnieje obiekt i można w nim prowadzić pomiary (monitory sprzętowe i programowe). W przypadku oceniania własności a priori (projektowanie) — rzeczywisty obiekt musi być zastąpiony modelem. Budowa modeli jest z reguły zagadnieniem złożonym i kosztownym — efekty jednak ich zastosowania mogą być znaczne. Jako przykład niech służą ponownie pracę nad rekonfiguracją systemu POLRAX-2, gdzie zastosowano prosty model analityczny dla oceny oczekiwanych efektów rozbudowy oraz opracowany w ZETO Wrocław symulator do oceny czasu przebiegu systemów na etapie projektu (narzędzie wspomagające proces projektowania [5]).

LITERATURA

[1] Błaszczyk Z.: Ewolucja systemów cyfrowych na użytek usługowego ośrodka obliczeniowego przy zastosowaniu metod analitycznych; w: Informacje i komunikaty. ZETO Wrocław, nr 1, Wrocław, 1978

[2] Błaszczyk Z., Peterseil A.: An approach to performance evaluation and management of time skaring computer installation by means of analyticol methods; w: Proceedings of the 6-th Conference on the Theory of Operating Systems, Visegrad, WRL, 1978

[3] Błaszczyk Z., Peterseil A.: Intensyfikacja wykorzystania systemów komputerowych w sieci ZETO: w: Informacje i komunikaty. ZETO Wrocław, nr 3, Wrocław, 1978

[4] Gilb T.: Datametrics handbook, rękopis, 1973

[5] Parlewicz M., Peterseil A., Ptak W.: Komputerowe wspomaganie projektowania konstrukcji systemu informatycznego; w: Przegląd projektowania systemów. INFOGRYF'80, Szczecin — Kołobrzeg, 1980.

Adam PETERSEIL
ZETO Wrocław

---

[1]) Autor postulował swego czasu wprowadzenie miary rozliczeniowej wykorzystania $W = \sum_{\text{zasoby}_i} A_i \cdot \rho_i$ gdzie A_i — dostępność zasobu i; ρ_i — wykorzystanie zasobu i

$$\left(A_i = \frac{\text{czas niedostępności}}{\text{czas analizy}} \cdot \rho_i = \frac{\text{czas zajętość}}{\text{czas dostępności}} \right) \quad [3]$$

POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

Bieżące informacje

Pierwsze, letnie miesiące działalności PTI nie były obfite w wydarzenia. Na czoło prac programowych wybijają się dwa konwersatoria: warszawskie — „Informatyka a reforma gospodarcza" i wrocławskie — „Szanse rozwoju informatyki".

Zainicjowano działania na rzecz utworzenia sekcji użytkowników komputerów serii ODRA, która ma wznowić aktywność dawnego klubu użytkowników tych maszyn. Fizycznymi członkami Sekcji mogą być członkowie PTI lub przedstawiciele instytucji, która jest członkiem wspierającym Towarzystwa.

Utworzono komisję, której zadaniem jest opracowanie raportu o stanie informatyki (drugiego po raporcie rządowym, który publikujemy w niniejszym numerze). Komisja w składzie: J. Karpiński (przewodniczący), A. Blikle, L. Janczewski i J. Gwiazda została zobowiązana do przedstawienia konspektu raportu do końca września i zakończenia prac do 1 grudnia br.

Wybrany został Sekretarz Generalny PTI. Został nim Andrzej Wiśniewski, który urzęduje w pomieszczeniach Sekretariatu Komitetu Informatyki (00-041 Warszawa, ul. Jasna 14/16 pok. 338, tel. 26 82 61 w. 122). Konto bankowe PTI: NBP IX O/M W-wa nr 1094-4473-132.

Osoby, które obecnie ubiegają się o przyjęcie do Towarzystwa muszą uzyskać opinię dwóch członków wprowadzających (członkom Zarządu Głównego zalecono wstrzemięźliwość w opiniowaniu kandydatów). Zgłoszenia są przyjmowane przez komisję Zarządu Głównego w składzie: J. Bańkowski (przewodniczący), S. Jaskólski, A. Musielak, M. Stolarski, J. Zabrodzki; ostateczną decyzję podejmuje — zgodnie ze statutem — Zarząd Główny. Przewodniczący Komisji, prof. Jacek Bańkowski pracuje w Instytucie Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej (00-950 Warszawa, Al. Niepodległości 188, tel. 25 65 73).

Większość powyższych informacji przyniosły dwa pierwsze Biuletyny Informacyjne PTI (po cztery powielone strony maszynopisu). Tę formę wydawniczą można traktować jako zalążek przyszłej działalności publikacyjnej Towarzystwa.

H.

Rozwój sprzętu coraz bardziej podporządkowany człowiekowi[1)]

Szybki rozwój zastosowań sprzętu informatycznego instalowanego bezpośrednio na stanowiskach pracy powoduje, że musi być on coraz lepiej dostosowywany do potrzeb i wymagań użytkownika. Dostosowanie to odnosi się nie tylko do zagadnień ergonomii konstrukcji urządzeń, ale również — i to w pierwszym rzędzie — do ergonomii funkcjonalnej, polegającej na takim kształtowaniu operacji przetwarzania, aby były one coraz bardziej dostępne dla przeciętnego człowieka. Prezentacja informacji na ekranie monitora oraz zakres i sposób działania programów konwersacyjnych, a także opisy i instrukcje obsługi sprzętu i systemów informatycznych, powinny być w nowych warunkach zastosowań bardziej niż to czyniono poprzednio dostosowane do poziomu intelektualnego oraz umiejętności, jakie reprezentuje osoba nie posiadająca podstawowego przygotowania informatycznego.

OGÓLNE TENDENCJE ROZWOJU SKOMPUTERYZOWANEGO PRZETWARZANIA INFORMACJI

Skomputeryzowane przetwarzanie informacji obejmuje coraz więcej dziedzin zastosowań. Jest to, jak wiadomo, rezultatem oddziaływania następujących tendencji rozwojowych.

- wzrostu wydajności i rozszerzania się zakresu wykonywanych funkcji sprzętu komputerowego przy równoczesnym systematycznym zmniejszaniu się zapotrzebowania miejsca i energii oraz obniżce cen
- łączenia sprzętu komputerowego różnej mocy obliczeniowej i pochodzenia w sieci w celu przyśpieszenia wymiany informacji oraz lepszego wykorzystania możliwości funkcjonalnych i rozłożenia nierównomierności obciążeń
- sfera kontaktu człowieka z maszyną, nazywana środowiskiem użytkownika (niem. *Benutzeroberfläche*) jest coraz lepiej dostosowana do potencjalnych możliwości różnych osób (różnych sposobów reagowania czy nawyków pracy zawodowej). Dlatego też konsekwentnie dąży się do stworzenia optymalnych warunków komunikacji z komputerem w maksymalnie prostym języku, z uwzględnieniem określonych ograniczeń oraz eliminacji dotychczasowych metod wprowadzania i wyprowadzania informacji (np. kontakt głosowy).

Podstawową siłą napędową rozwoju informatyki będzie niewątpliwie również w przyszłości technologia sprzętu. Na powierzchni układu o tych samych wymiarach można pomieścić coraz więcej funkcji logicznych, tzn. znacznie skrócić drogi i czasy generowania i przełączania sygnałów, a w konsekwencji zwiększyć szybkość i

[1)] Poniższy tekst został opracowany na podstawie artykułu Antona Peisla „Der Mensch im Blickpunkt der Computerentwicklung", zamieszczonego w nr 1/81 czasopisma DATA REPORT. Autor jest członkiem zarządu firmy SIEMENS AG, a jednocześnie dyrektorem pionu systemów informatycznych tej firmy.

moc obliczeniową komputerów. Szczególne wrażenie wzbudza postęp techniczny zachodzący w elementach pamięciowych, realizowanych w technice MOS. Obecnie produkowane są elementy o pojemności 64 K bitów, a w najbliższych latach można będzie dysponować elementami o pojemności 262 K bitów. Szczególnie duże możliwości realizacyjne nowych rozwiązań problemowych przyniosły mikroprocesory, które w jednej kostce łączą wszystkie dotychczasowe funkcje procesora centralnego.

Znamienne są techniczne i ekonomiczne konsekwencje rewolucyjnego rozwoju technologii półprzewodników w odniesieniu do całego rozwoju informatyki. Przewiduje się, że już w latach osiemdziesiątych zostanie znacznie przekroczona szybkość 10 mln operacji arytmetycznych na sekundę. Najważniejszym skutkiem tego rozwoju z punktu widzenia użytkowników jest nieustanna poprawa stosunku ceny do wydajności sprzętu (25-krotna w ciągu ostatnich 15 lat). Istnieje głębokie przekonanie, że rozwój ten w najbliższych latach będzie przebiegał w niezmienionym tempie. Podobne tendencje wzrostu parametrów technicznych i obniżki cen obserwować można w rozwoju pamięci zewnętrznych, natomiast w technice drukowania wyników należy spodziewać się istotnych zmian technologicznych.

LEPSZE ROZWIĄZANIA DZIĘKI BARDZIEJ EFEKTYWNYM PROGRAMOM

Zakres oraz jakość zastosowań informatyki będą w latach osiemdziesiątych określane w pierwszym rzędzie przez oprogramowanie. Techniki, w oparciu o które powstają obecnie programy komputerowe, powinny osiągnąć poziom wydajności zbliżony do osiąganego w innych dyscyplinach wiedzy inżynierskiej. Podobnie jak sprzęt, programy te powinny być więc produktami, które można jednoznacznie definiować w kategoriach ich funkcji oraz kosztów.

Zwiększenie sprawności i efektywności działania programów komputerowych uzależnione jest od spełnienia następujących warunków:

- założeniem, gwarantującym uzyskanie sprawnych, a jednocześnie tanich programów, powinno być logiczne sformułowanie zadania oraz jednoznaczne zdefiniowanie i jasna strukturalizacja wszystkich niezbędnych do rozwiązania problemu danych, przebiegów maszynowych oraz występujących powiązań logicznych. Samą czynność programowania można rozpoczynać dopiero po dokładnym, jednoznacznym określeniu celu i struktury logicznej rozwiązywanego zadania
- języki programowania wyższego poziomu z rozkazami w języku naturalnym, a także narzędzia ułatwiające programowanie są pożądanym, a często koniecznym warunkiem efektywnego tworzenia programów. Aby nie narazić się na zarzut powiększania i tak już nadmiernej różnorodności języków programowania, nowe języki powinny być zrealizowane na poziomie wyższym niż języki obecnie stosowane
- należy zwiększyć przenośność programów użytkowych pozwalającą stosować je na sprzęcie różnych producentów, a co najmniej doprowadzić do częściowej normalizacji sprzęgu pomiędzy oprogramowaniem użytkowym, a systemem operacyjnym komputera
- istnieje pilna potrzeba poprawy organizacji przemysłowej produkcji oprogramowania. Stwarza to konieczność poprawy jakości dokumentacji programowej, umożliwiającej korzystanie z programów również wtedy, gdy ich autorzy przejdą do realizacji innych zadań.

Punkt ciężkości nakładów ponoszonych na oprogramowanie bynajmniej nie jest związany z początkową fazą jego opracowania. Długoletnie doświadczenia wykazały, że po uruchomieniu programu — w ciągu jego eksploatacji użytkowej — eliminacja wykrywanych błędów oraz rozszerzanie zakresu i aktualizacja realizowanych funkcji kosztuje co najmniej 3 razy więcej niż całkowite wydatki poniesione do chwili jego uruchomienia. Do zmniejszenia tych nakładów przyczynić się może w znacznym stopniu przejrzysta dokumentacja programu.

Wspomniany oszałamiający wzrost wydajności urządzeń i systemów komputerowych, wspomagany przez znaczne rozszerzenie funkcjonalnych możliwości oprogramowania, jest jednak niewystarczający do tego, aby uzyskać od człowieka pełną akceptację obecności urządzenia komputerowego na jego stanowisku pracy. Stosunek człowieka do maszyny, uzależniony w znacznym stopniu od poprawy ergonomii urządzeń i ergonomii funkcjonalnej, staje się bardziej niż dotąd istotnym punktem zainteresowań zarówno producentów, jak i użytkowników sprzętu komputerowego.

ERGONOMIA URZĄDZEŃ

W RFN znajduje się w eksploatacji ok. 200 tys. urządzeń ekranowych, a prognozy wskazują, że w ciągu najbliższych lat liczba ta wzrośnie do ponad 500 tys. Powoduje to konieczność opanowania przez setki tysięcy pracowników umiejętności obsługi terminali, komputerów biurowych i systemów przetwarzania tekstów (niem. *Textsysteme*). Narzuca to konieczność spełnienia specyficznych wymagań sprzęgu człowiek-maszyna w zakresie sprzętu i oprogramowania.

Często twierdzi się, że wprowadzenie urządzeń ekranowych na stanowisko pracy spowodować może pewne dodatkowe obciążenie dla zatrudnionych tam osób. Tego rodzaju uproszczone rozumowanie jest całkowicie fałszywe. Przeprowadzone w firmie SIEMENS badania ok. 3000 stanowisk pracy uzbrojonych w urządzenia ekranowe, które obsługuje ok. 10 000 pracowników, wykazały występowanie 3 różnych typów tego rodzaju stanowisk, a mianowicie:

- wprowadzania danych
- informacyjnych
- konwersacyjnych.

Stanowiska te przeznaczone są dla całkowicie różnych czynności. Stąd zarówno urządzenia, jak i realizowane przez nie funkcje muszą być w odmienny sposób kształtowane.

Stanowiska wprowadzania danych służą do przekazywania za pośrednictwem klawiatury znacznych ilości danych alfanumerycznych do komputera. Czynność tę wykonują z reguły wyszkolone maszynistki, pracujące tzw. „ślepą metodą" (bez patrzenia na klawiaturę). Kontakt optyczny maszynistki z klawiaturą zajmuje zaledwie 5% całkowitego czasu pracy, ponieważ do 90% tego czasu jej wzrok absorbują dokumenty źródłowe. Stąd decydujące znaczenie ma układ graficzny dokumentu źródłowego oraz ustawienie tego dokumentu i klawiatury na stanowisku operatora.

Stanowiska informacyjne mają zazwyczaj wielu użytkowników, których czas przebywania przy urządzeniu jest stosunkowo krótki. Dlatego najistotniejszą sprawą jest tu możliwość szybkiego dostosowania urządzenia do wzrostu różnych użytkowników za pomocą łatwo przestawnego stołu lub krzesła.

W przypadku **stanowisk konwersacyjnych** (np. stanowisk pracy programistów), ekran wraz z klawiaturą są w pełni zintegrowane z tokiem wykonywanych czynności. Czas użytkowania takiego stanowiska może być różny w zależności od rodzaju realizowanego zadania (krótki, długi bądź przeplatający się z wykonywaniem innych czynności). Przy takim sposobie użytkowania szczególne znaczenie ma sposób prezentowania informacji na ekranie. Dużą rolę, ze względu na predyspozycje psychiczne użytkowników, odgrywają czasy reakcji (odpowiedzi) komputera.

Z powyższych krótkich charakterystyk 3 podstawowych typów ekranowych stanowisk pracy wynika, że wymagania ergonomiczne muszą być znacznie różnicowane. Nie oznacza to oczywiście, że nie istnieją również ogólne, a więc dotyczące wszystkich rodzajów ekranowych stanowisk pracy, ergonomiczne reguły projektowania urządzeń. Reguły te dotyczą najczęściej również innych, a więc nie tylko ekranowych, stanowisk pracy.

ERGONOMIA FUNKCJONALNA

Oprócz ergonomii urządzeń, istotne jest również postawienie urządzeniom informatycznym wymagań ergonomi-

cznych w zakresie optymalnego ukształtowania operacji wynikających z funkcji stanowiska pracy. Punkt ciężkości tych wymagań przesuwa się w tym przypadku oczywiście na oprogramowanie. Wymagania takie mieszczą się w kategoriach pojęcia ergonomii pracy umysłowej, określanego coraz częściej nazwą ergonomii funkcjonalnej. W interesującym nas przypadku chodzi o optymalne przystosowanie systemu informatycznego do możliwości intelektualnych człowieka, a zwłaszcza jego możliwości w zakresie percepcji, zdolności nauczenia się obsługi, wrażliwości na błędy oraz elastyczności umysłu. Problematyką tą zajmują się również inne dyscypliny naukowe, np. psychologia i pedagogika, których doświadczenia i osiągnięcia powinny być tu maksymalnie wykorzystane.

DOSTĘPNOŚĆ

Wymaganie to dotyczy w pierwszym rzędzie unikania stosowania trudno zrozumiałych skrótów lub symboli (pochodzących z fachowego żargonu programistów lub organizatorów), jakie należy wprowadzić na klawiaturę lub ekran stanowiska pracy, zwłaszcza dla celów konwersacji człowieka z komputerem. Pełna, powszechna zrozumiałość znaczenia i treści tych skrótów i symboli dotyczyć powinna nie tylko konwersacji z komputerem, ale również wszelkich instrukcji operatorskich ze względu na fakt, że obsługę tych urządzeń stanowią coraz częściej nieinformatycy. W większości przypadków niespełnienie wymogu powszechnej zrozumiałości (dostępności) wynika z niedostatecznych umiejętności programistów do jednoznacznego przedstawiania istoty problemu, którzy niestety często nie starają się zrozumieć przeciętnych predyspozycji i warunków pracy bezpośredniego użytkownika.

Dlatego też każde oprogramowanie powinno być weryfikowane nie tylko pod kątem prawidłowości formalnej i merytorycznej rozwiązań, ale również poddawane testowi akceptacji przez przyszłego użytkownika.

Rozwój techniczny urządzeń, np. wprowadzenie wielobarwnego wyświetlania na ekranie może dodatkowo wpływać na poprawę zrozumiałości operacji wykonywanych na stanowisku pracy. Dialog z komputerem mogą znacznie ułatwić również znajdujące się jeszcze w badaniach rozwiązania, uwzględniające możliwość wprowadzania i wyprowadzania informacji w formie mowy.

NIEZAWODNOŚĆ

Wśród wymagań dotyczących ergonomii funkcjonalnej, na drugim miejscu pod względem znaczenia znajduje się niewątpliwie niezawodność dialogu z komputerem. Polega ona na tym, że użytkownik w przypadku popełniania mało istotnych błędów formalnych (np. błędów ortograficznych), nie otrzyma błędnych wyników, że system w przypadku popełnienia określonych błędów logicznych zwraca mu na to uwagę, a nawet sam poprawia błędne działanie operatora.

Coraz większego znaczenia nabierają narzędzia pomocnicze, określane hasłem funkcji HELP (pomóż!). Funkcję tę można wywoływać w momencie, gdy operator nie zna lub nie pamięta sposobu dalszego postępowania. W przypadku wywołania funkcji HELP, na ekranie pojawia się informacja wskazująca sposób prawidłowego kontynuowania dialogu z maszyną, albo też określająca specjalistę, który może udzielić operatorowi skutecznej pomocy.

SZYBKOŚĆ

Użytkownicy urządzeń ekranowych często podnoszą problem czasu odpowiedzi podczas prowadzenia konwersacji z maszyną. Bardzo rzadko spotkać można skargi, że odpowiedź pojawia się na ekranie zbyt szybko, powodując niepożądane sytuacje stresowe. Znacznie częściej natomiast spotkać się można z zarzutem, że komputer zbyt długo przygotowuje odpowiedź. Idealnym rozwiązaniem byłaby możliwość ustawiania średniego czasu odpowiedzi wg indywidualnej szybkości reakcji konkretnego użytkownika. Dlatego też w przypadkach, gdy czas odpowiedzi będzie wymagał dłuższego oczekiwania (ponad określoną granicę), program powinien wyświetlać na ekranie odpowiednią informację wyjaśniającą.

ELASTYCZNOŚĆ

Dialog z komputerem nie powinien zarówno stawiać użytkownikowi nadmiernych wymagań, ani też pozostawiać go przez dłuższy czas bez obciążenia. W przypadku osoby niewprawnej dialog ten powinien zawierać obszerne komentarze, a nawet pewien nadmiar informacji, natomiast osoba z pełnymi umiejętnościami na ogół dąży do skracania dialogu, co zapewnia jej szybsze osiągnięcie pożądanego celu konwersacji. Osoba taka chciałaby pójść własną, indywidualną drogą dialogu, a więc wyzwolić się spod sformalizowanego nadzoru i kierowania przez program. Wymaga to zwiększenia oprogramowania, co z kolei powoduje znaczny wzrost trudności, a więc i pracochłonność jego realizacji.

OPANOWANIE UMIEJĘTNOSCI OBSŁUGI

Wspomniana olbrzymia ekspansja zastosowań terminali oraz urządzeń ekranowych spowodowała pilną konieczność zapoznania wielkiej rzeszy nieinformatyków z obsługą tych urządzeń, a zwłaszcza z techniką prowadzenia dialogu, bez wielomiesięcznego, tradycyjnego szkolenia.

W tym celu opracowano specjalne systemy dydaktyczne, nazwane wg terminologii amerykańskiej „teachware" (oprogramowanie dydaktyczne). Systemy te umożliwiają opanowanie umiejętności samodzielnej obsługi urządzenia w ciągu zaledwie kilku godzin w oparciu o podręcznik do samokształcenia oraz dostosowany do niego, wspomagany komputerem dialog, który można realizować w celach ćwiczebnych na terminalu własnego stanowiska pracy.

Wychodząc poza zakres powyższych rozważań należy stwierdzić, że przy kształtowaniu sprzęgu człowiek-maszyny konieczne jest zwrócenie również uwagi na naturalne zdolności człowieka do spostrzegania. Z jednej strony należy unikać przeciążania pamięci „długookresowej", ponieważ użytkownik spotkać może zbyt wiele wyjątków od procedur typowych, z drugiej zaś strony należy myśleć o tym, że podczas dialogu na ekranie (zwłaszcza „przeglądania" poszczególnych jego „stronic") należy uwzględnić pojemność jego pamięci „krótkookresowej". Zbyt mała pojemność tej ostatniej powodować może konieczność stosowania zbyt wielu odesłań z tabeli do tabeli. Również w tym przypadku, przy projektowaniu optymalnych rozwiązań należy korzystać z najnowszych osiągnięć naukowych psychologii i dydaktyki.

KONIECZNOŚĆ WSPÓŁPRACY MIĘDZYDYSCYPLINARNEJ

Znaczny postęp w zakresie ergonomii urządzeń oraz ergonomii funkcjonalnej pozwolił w ostatnich latach lepiej przystosować urządzenia komputerowe do wymagań bezpośredniego użytkownika, a tym samym w istotny sposób ułatwić jego pracę. Badania naukowe w dziedzinie informatyki oraz prace badawczo-rozwojowe przemysłu, w których współdziałają już specjaliści z dziedziny medycyny i ochrony pracy oraz projektanci i technolodzy urządzeń komputerowych, powinny koncentrować się w obecnym dziesięcioleciu na tym, aby oferowane ulepszenie techniczne skojarzyć w sprawną programowo i atrakcyjną pod względem ergonomicznym postać, podporządkowując całość rozwiązań w pierwszym rzędzie potrzebom bezpośredniego użytkownika na jego indywidualnym stanowisku pracy. W ten sposób postęp, ukierunkowany dotąd głównie na sam sprzęt techniczny w dziedzinie informatyki powinien doprowadzić do szerokiej akceptacji tego narzędzia przez szerokie kręgi społeczeństwa i tym samym przyczynić się do dalszego wzrostu efektywności całej gospodarki narodowej.

Oprac. Władysław KLEPACZ

COMNET'81

Międzynarodowe sympozjum naukowe pod powyższą nazwą, poświęcone sieciom komputerowym rozważanym z punktu widzenia użytkowników, odbyło się w Budapeszcie w dniach 11—15 maja br. Podobnie jak analogiczne sympozjum w 1977 r., tak i to zostało zorganizowane przez wielce zasłużone na polu propagowania rozwoju informatyki i nauk komputerowych Towarzystwo im. Janosa Neumanna, wspomagane przez Węgierską Akademię Nauk. Swego wsparcia dla organizacji sympozjum udzieliły także organizacje międzynarodowe IFIP i UNESCO. O szerokim międzynarodowym zasięgu sympozjum COMNET'81 świadczy fakt, że wzięło w nim udział ponad 400 delegatów, z czego około połowę stanowili uczestnicy spoza WRL. Delegacja polska liczyła ok. 10 osób, reprezentujących ośrodki gdański, warszawski i wrocławski, przy czym wszyscy delegaci przedstawili referaty lub komunikaty naukowe.

Międzynarodowy Komitet Programowy COMNET'81 preferował tym razem referaty i komunikaty zawierające koncepcje rozwiązań technicznych lub dotyczące zagadnień realizacyjnych sieci komputerowych, kładących nacisk na obsługę zadań użytkowników. Naturalnym rozszerzeniem tak zaplanowanego sympozjum stały się demonstracje użytkowania sieci, przeprowadzane w kuluarach ośrodka SZAMOK oraz konsultacje udzielane przez przedstawicieli odpowiednich firm.

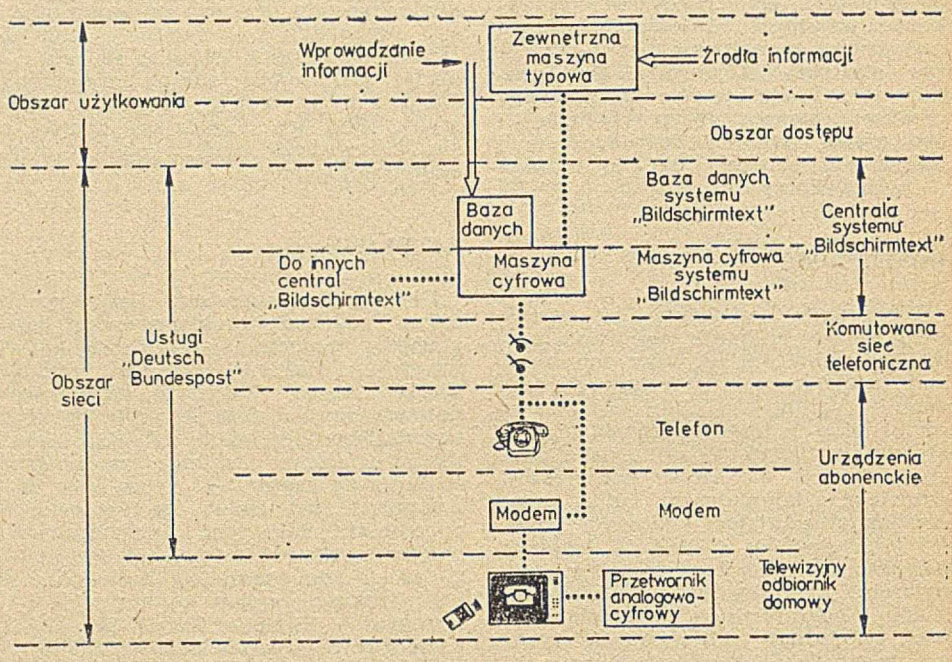
Dużą aktywność wykazała na tym odcinku zwłaszcza Niemiecka Poczta Federalna (RFN) demonstrując działanie systemu powszechnej sieci telefonicznej, łączącej centra komputerowe z abonentami. Jako urządzenia wejściowe wykorzystywane są ręczne, przenośne urządzenia z klawiaturą lub konwencjonalne aparaty telefoniczne, natomiast jako urządzenia zobrazowania informacji wykorzystywane są domowe odbiorniki telewizyjne (ctv). Za pośrednictwem systemu „Bildschirmtext" abonenci mogą uzyskać informacje typu handlowego, bytowo-usługowego itp.

Wśród innych propozycji szerokich zastosowań sieci komputerowych należy wymienić zwłaszcza ofertę towarzystwa SWIFT — Ogólnoświatowej Informacji Bankowej. Towarzystwo to w 1973 r. skupiało już ok. 240 organizacji bankowych z 32 krajów Europy, Azji i obu Ameryk. Abonenci sieci SWIFT mogą za jej pośrednictwem realizować szeroki wachlarz transakcji finansowych oraz uzyskiwać informacje typu finansowego, giełdowego itp., oczywiście — z zachowaniem zasad ochrony informacji zastrzeżonych.

Wśród rozwiązań o mniejszej skali zasięgu warto wymienić propozycje brytyjskiej firmy LOGICA VTS Ltd., która przedstawiła koncepcję pętlowej sieci komputerowej dla obsługi typowego biura. Wśród omawianych na sympozjum sieci komputerowych o specjalnym przeznaczeniu zwracał uwagę system teleinformatyczny Europejskiego Centrum Średniookresowych Prognoz Meteorologicznych ECMWF, oparty na superszybkim komputerze CRAY-1 i na współpracującym z nim komputerze czołowym CDC CYBER 75.

Duże zainteresowanie wzbudziły też przedstawione na sympozjum koncepcje dalszego rozwoju sieci komputerowej EURONET, specjalizującej się w obsłudze informatycznej ośrodków naukowo-badawczych. Z punktu widzenia uczestników sympozjum z krajów socjalistycznych jest to o tyle interesujące, że — jak wynikało z referowanych na sympozjum prac — tego typu zastosowaniom sieci komputerowych w krajach socjalistycznych poświęca się obecnie stosunkowo dużo uwagi (zwłaszcza w NRD, PRL, WRL i ZSRR). Kraje te mogą uzyskać w przyszłości dostęp do zasobów sieci EURONET zarówno bezpośrednio, jak i pośrednio — poprzez Międzynarodowy Instytut Stosowanej Analizy Systemowej IIASA w Laxenburg k. Wiednia. Sieć EURONET, która początkowo świadczyła wyłącznie usługi typu telekomunikacyjnego, poprzez przyłączenie do niej ponad 25 komputerów przetwarzających (ang. *host computers)* i rozbudowę baz danych zmieniła istotnie swój charakter, stając się w pełnym tego słowa znaczeniu siecią informacyjną. Zewnętrznym odzwierciedleniem tej zmiany była przyjęta w marcu 1980 r. zmiana nazwy sieci na DIANE EURONET (Direct Information Access Network — Europe), przy czym pod nazwą EURONET nadal kryje się telekomunikacyjna część sieci.

Wśród problemów naukowo-badawczych poruszanych na sympozjum mniej uwagi poświęcono tym razem architekturze sieci i zasadom budowy protokołów sieciowych, więcej natomiast — ocenie parametrów użytkowych sieci komputerowych, zagadnieniom bezpieczeństwa baz danych i ich wzajemnej spójności, polityce taryfowej i przykładom zastosowań. Charakterystyczne jest też, że nikt już nie stawia retorycznych pytań, czy sieci komputerowe są potrzebne; coraz mniej uwagi poświęca się też pro-



Struktura systemu „Bildschirmtext"

blemom sprzętowym, natomiast akcentuje się konieczność podnoszenia parametrów użytkowych sieci i rozszerzania zakresu ich zastosowań, z preferencją dla zastosowań masowych.

Należy też wspomnieć o interesującej dyskusji panelowej, do której wstępem stał się wielce krytyczny i z typowo francuskim humorem wygłoszony referat Louisa Pouzin, znanego współautora i współtwórcy sieci CYCLADES. Krytyczne uwagi o działaniu sieci komputerowych i o jakości usług telekomunikacyjnych świadczonych im przez organizacje pocztowe (tak, tak — gromy na głowy pocztowców sypią się nie tylko w Polsce...) były w pewnej mierze równoważone wypowiedziami innych „panelistów", którzy nie kwestionując zastrzeżeń, podkreślali jednak celowość dalszego intensywnego i ekstensywnego rozwoju usług teleinformatycznych.

Sądzę, że pewne wnioski z tej dyskusji powinny wysunąć też czynniki odpowiedzialne za rozwój teleinformatyki w naszym kraju: zbyt długo już przeciwstawiamy rozwój teleinformatyki rozwojowi telefonii abonenckiej. Może zastanowić się wreszcie, jak postąpić, wzorem innych krajów, by te dwa kierunki rozwoju stały się choć w części zbieżne?

Juliusz L. KULIKOWSKI

Wykład o LISPIE

Techniki przetwarzania list były i są szeroko stosowane w takich dziedzinach zastosowań komputerów, jak: symboliczne przekształcanie formuł algebraicznych, dowodzenie twierdzeń, analiza i synteza automatów skończonych, programowanie gier, robotyka i w innych, związanych ze sztuczną inteligencją. Cecha charakterystyczna programowania takich dziedzin wynika z konieczności działania na złożonych, powiązanych ze sobą obiektach. Musi istnieć łatwy i szybki dostęp do takich obiektów w celu modyfikowania różnych ich własności. Nie ma też praktycznie możliwości ustalenia z góry wymagań na wielkość niezbędnych obszarów pamięci operacyjnej — (wymagania na pamięć zmieniają się w sposób dynamiczny, niemożliwy do przewidzenia).

Istnieje już co najmniej kilkadziesiąt systemów przetwarzania list, obejmujących formę reprezentacji obiektów w pamięci maszyny w postaci struktur listowych o zadanych z góry typach konstrukcji oraz zbiór technik przetwarzania tych struktur (ich tworzenie, modyfikowanie, przeglądanie, gospodarowanie wolną pamięcią), ujętych w jednolitym formalizmie języka przetwarzania list. Jeden z bardziej uniwersalnych i znanych systemów tego typu — LISP 1.5 operuje na strukturach listowych zorganizowanych na ogół w postaci drzew binarnych. Za ich pomocą reprezentowane są zarówno złożone obiekty będące przedmiotem obliczeń, jak i programy — funkcje LISP. Zwartość tego systemu, a jednocześnie jego elastyczność, dysponowanie mechanizmem wykonywania funkcji rekurencyjnych oraz sprawny automatyczny aparat gospodarowania pamięcią — są przyczynami, dla których cieszy się on niesłabnącym zainteresowaniem zarówno teoretyków, jak i praktyków programowania.

Wydana w Bibliotece Inżynierii Oprogramowania książka J. Martinka [1]), chociaż opóźniona u nas co najmniej o 15 lat, wychodzi naprzeciw tym zainteresowaniom. Jest ona bowiem pierwszą pozycją w języku polskim całościowo opisującą LISP.

Wykład LISPU przeprowadzony został przez Autora w sposób bardzo oryginalny. Na 34 początkowych stronach podany jest w sposób zwarty i precyzyjny kompletny opis składni i semantyki tak zwanego „czystego" LISPU. Semantyka została zdefiniowana formalnie przez określenie interpretera, opisanego w samym LISPIE. Ze względów merytorycznych fragment ten (rozdział 4) podany jest przedwcześnie; mógłby on się znaleźć bezpośrednio przed rozdziałem 8, traktującym o pełnym interpreterze LISP 1.5. Uwagę tę kieruję też do czytelników, którzy po raz pierwszy spotykają się z tym systemem programowania, a którzy podejmując próbę zrozumienia podanego programu interpretera — mogliby się szybko zniechęcić. Rozumiem jednak intencje Autora. W rozdziale 4 wprowadzona została bardzo przejrzysta, poglądowa metoda wyjaśnienia działania interpretera z wykorzystaniem pojęć: ramy, środowiska i obrazu migawkowego obliczeń. Metodę tę wykorzystano również w dalszych rozdziałach dla wyjaśnienia różnych przykładów funkcji LISP 1.5.

Rozdziały 5—10 stanowią podstawowy wykład praktycznego języka programowania LISP 1.5. Wiem, że Autorowi kierującemu projektem jednej implementacji LISP 1.5 trudno oderwać się od cech właściwych tylko tej implementacji. Ponieważ różne implementacje LISP 1.5 różnią się przede wszystkim zbiorem wbudowanych funkcji standardowych, Autor pominął po prostu opis większości funkcji standardowych działających na strukturach listowych. Nie jest to chyba najlepszy sposób zuniwersalizowania opisu języka mającego już dwudziestoletnią tradycję. Należy jednak podkreślić, że opis funkcji arytmetycznych i logicznych oraz pseudofunkcji wprowadzania i wyprowadzania danych jest w tym przypadku kompletny.

Odczuwam również pewien niedosyt w części dotyczącej metodyki programowania w LISP (rozdział 9). Nie są przekonywające uwagi Autora, które odsyłają czytelnika do innych prac z zakresu metodyki programowania. Programowanie w LISP 1.5 ma swoją specyfikę i poświęcenie temu siedmiu stron tekstu, sprowadzającego się do opisu trzech elementarnych i jednego bardziej złożonego przykładu konstruowania funkcji, wydaje się być zabiegiem niezbyt fortunnym. Tej luki nie wypełnia zbiór umiejętnie dobranych, reprezentatywnych, kompletnych programów LISP 1.5 w rozdziale 10. Niemniej są one dobrą ilustracją niektórych aspektów zastosowań jego języka. Zamieszczone programy są bowiem kopiami wydruku komputerowego, co uwiarygodnia ich poprawność składniową. Szkoda, że nie uzupełniono ich komputerowymi wynikami realizacji dla przykładowych danych wejściowych.

Bardzo cenny przykład wykorzystania języka LISP podany jest w rozdziale 11. LISP wykorzystany tu został do zdefiniowania kompilatora LISP, co w sposób przekonywający ilustruje skuteczność tego systemu programowania. Warto podkreślić, że Autor książki jest jednym ze współautorów tego kompilatora. Również końcowy rozdział, poświęcony niektórym szczegółom realizacyjnym systemu LISP, opiera się na systemie zrealizowanym pod kierunkiem Autora. Podnosi to dodatkowo walory książki.

Książka nie jest podręcznikiem programowania LISP i nie jest przeznaczona dla czytelników bez przygotowania. Takie są jednak założenia Biblioteki Inżynierii Oprogramowania. Pozostałe wymagania tej Biblioteki książka J. Martinka również w całej rozciągłości spełnia.

Jerzy LOSKA

[1]) Jacek Martinek: Lisp. Opis, realizacja i zastosowanie. WNT, Warszawa 1980, str. 204, nakł. 6000 + 260, cena 64 zł

Okazja!

Pozostały nam jeszcze do rozdania następujące archiwalne egzemplarze: MASZYN MATEMATYCZNYCH — nr 3/69 oraz INFORMATYKI — nr nr 2—7, 10—12/71; 2, 6, 10/72: 3, 9—12/73; 4—12/74; 1, 3/75; 7—8/76; 1—3, 6/78; 2, 4, 7/79. Prosimy o składanie zamówień do Redakcji. Pierwszeństwo mają biblioteki.

O JEDNOLITĄ TERMINOLOGIĘ

Szyna czy magistrala

Angielski termin *bus* robi w informatyce zawrotną karierę. Nazwy takie, jak: *unibus, multibus, megabus, hyperbus* itp. powstają jak grzyby po deszczu. Wynika to przede wszystkim z upowszechnienia się pewnego typu organizacji systemów cyfrowych, głównie minikomputerów i — coraz szerszego wykorzystywania tej koncepcji w projektowaniu połączeń i komunikacji między urządzeniami. W technice mikroprocesorowej termin ten jest jednym z podstawowych.

Z terminologicznego punktu widzenia sytuacja jest jednak niejasna z dwóch powodów. Po pierwsze, nie jest jednoznacznie określone, co rozumie się pod tym pojęciem. Po drugie, nie ma zgody co do polskiego odpowiednika terminu *bus*, co jest w znacznym stopniu konsekwencją wspomnianego braku definicji.

Nie istnieje norma polska ani międzynarodowa, która podawałaby określenie nazwy *bus*. Stanowi to duże utrudnienie przy próbie lansowania jakiegokolwiek rozumienia tego terminu. W tej sytuacji trzeba sięgnąć do innych źródeł, z których najbardziej wiarygodne, choć pozostawiające wiele do życzenia, są słowniki i podręczniki.

Należy jednak stwierdzić, że autorzy, zarówno zagraniczni jak i polscy, wyraźnie unikając podawania definicji. Czynią tak być może dlatego, że znaczenie tego terminu zależy od kontekstu, w jakim jest użyty, tj. najczęściej od architektury systemu. Nie ma więc pełnej jednoznaczności w rozumieniu pojęcia *bus*, choć na ogół nie prowadzi to do żadnych nieporozumień w obrębie danej publikacji.

Wybierając, metodą przypadku, trzy określenia obcojęzyczne ze słowników zawartych w podręcznikach dowiadujemy się, że termin *bus* może oznaczać:

- Definicja 1 — grupę równoległych linii łączących dwa lub więcej urządzeń (A. Leventhal).
- Definicja 2 — główną drogę elektryczną łączącą dwa lub więcej obwodów elektrycznych (J. D. Lenk).
- Definicja 3 — ścieżki wewnętrzne mikroprocesora ułatwiające przepływ danych (S. Kass).

Jak widać, terminu tego używa się na każdym możliwym poziomie istnienia połączeń, tj. wewnątrz układu scalonego, pomiędzy układami oraz pomiędzy urządzeniami.

W dwóch znanych mi opracowaniach słownikowych w języku polskim, jako odpowiednika terminu *bus* użyto wyrazu *szyna*, bez podania definicji (R. Marczyński) lub definiując to pojęcie jako zespół linii adresowych, danych i kontrolno-sterujących, do których różne moduły systemu są dołączone z reguły równolegle (M. T. Jankowski). Powyższa definicja jest zgodna z tym, co dotychczas wiemy o znaczeniu terminu *bus*. Wypada ją tylko uściślić, co zrobimy później.

Jednak używanie terminu szyna wzbudza kontrowersje. Choć w dwóch pierwszych książkach, które pojawiły się na polskim rynku wydawniczym[1,2]) i dotyczyły mikroprocesorów, stosowano konsekwentnie wyraz szyna, to już w trzeciej[3]) mówi się wyłącznie magistrala. Podobnie wygląda sprawa z tłumaczeniami, w których używa się zarówno wyrazu szyna jak i magistrala.

Mamy więc do rozstrzygnięcia, jak to sygnalizowałem uprzednio, dwie sprawy: podanie określenia definicyjnego i wybranie polskiego odpowiednika terminu *bus*.

Nie możemy wziąć pod uwagę definicji słownikowych, charakteryzujących się zazwyczaj największą ogólnością, bo ich nie ma. Przedyskutujemy więc określenia podręcznikowe, ograniczając się do przypadkowo wybranych książek, wydanych w ciągu ostatnich dwóch lat.

- Definicja 4: szyna (ang. *bus*) jest wiązką przewodów, do których są dołączone wyjścia bloków (S. Budkowski i in.).
- Definicja 5: magistrala (ang. *bus*) składa się z pewnej liczby równoległych przewodów, z których część służy wyłącznie do przesyłania danych, część do przesyłania adresów, a część do przesyłania sygnałów synchronizacji i sterowania (A. S. Tanenbaum).
- Definicja 6: magistrala jest to zespół linii (przewodów lub par skręcanych przewodów) wraz z łączówkami (i ewentualnie rezystorami, przez które są przyłączone napięcia polaryzujące) — po których są przesyłane sygnały sprzęgu (H. Orłowski).
- Definicja 7: szyna jest zrealizowana w postaci wiązki przewodów i służy do przesyłania sygnałów informacyjnych między przyłączonymi do niej urządzeniami (R. H. Eckhouse jr).

Z podanych określeń wynika, że desygnat angielskiej nazwy *bus* (po polsku szyna lub magistrala) ma następujące cechy:

- Definicja 8 — jest wiązką przewodów służących do przesyłania sygnałów między połączonymi urządzeniami.

Taką definicję łatwo zakwestionować, ponieważ *bus* wcale nie musi być wiązką przewodów. Równie dobrze może to być grupa ścieżek na płytce drukowanej lub wewnątrz układu scalonego (definicje 2 i 3). Aby usunąć tę nieścisłość, co będzie się równać rozszerzeniu definicji, należy powiedzieć, że:

- Definicja 9 — nazwa *bus* oznacza zespół linii służących do przesyłania sygnałów między połączonymi urządzeniami.

Konsekwencje tego uogólnienia są bardzo poważne, choć na pierwszy rzut oka mało widoczne. Zwróćmy bowiem uwagę, że dokonaliśmy pewnej abstracji. *Bus* jest teraz pojęciem abstrakcyjnym, ponieważ desygnatem nazwy *bus* jest zespół linii (rozumianych tak jak w geometrii), a nie wiązka przewodów. Inaczej mówiąc desygnatem nazwy *bus* (szyna, magistrala) może być zespół linii na schemacie logicznym, natomiast wiązką przewodów, ścieżek na płytce drukowanej lub wewnątrz układu scalonego itp., jest realizacją szyny (magistrali). Ponadto, jeżeli przez szynę (magistralę) będziemy rozumieć pojęcie abstrakcyjne, to definicja nie musi nic mówić o złączach ani o rezystorach (definicja 6), ponieważ są to cechy realizacji szyny lub magistrali.

Zauważmy dalej, że podana definicja jest bardzo bliska definicji 7. Istotne jest jednak, że nasza definicja mówi o szynie (magistrali) jako o abstrakcie, natomiast definicja 7 nie precyzyje, czy jest to abstrakt, czy konkret. Dlatego, mimo oparcia naszej definicji na powyższym określeniu, nie mogliśmy użyć sformułowań, że szyna służy do przesyłania sygnałów, oraz — że urządzenia są do niej dołączone.

Opierając się na powyższym rozróżnieniu można wprowadzić pomiędzy polskimi odpowiednikami terminu *bus* — szyną a magistralą — istotne rozgraniczenie. Zmierzając do tego, podamy najpierw potoczne rozumienie

[1]) K. Badźmirowski i in.: Układy cyfrowe MOS-LSI, WKiŁ, Warszawa, 1979.

[2]) R. Marczyński i in.: Mikroprocesory, WNT, Warszawa, 1979.

[3]) J. Grabowski, S. Kosłacz: Podstawy i praktyka programowania mikroprocesorów, WNT, Warszawa, 1980.

nazw s z y n a i m a g i s t r a l a w odniesieniu do elektryczności. Według „Słownika wyrazów obcych" (pod red. Z. Rysiewicza, PIW, Warszawa, 1962) s z y n a jest to sztywny, nie izolowany przewód elektryczny... służący do przewodzenia prądu..., natomiast m a g i s t r a l a jest to główna linia elektryczna (wg tego samego słownika: linia elektryczna — przewody elektryczne poprowadzone wspólną trasą).

Z podanych określeń wynika niedwuznacznie podstawowa różnica między s z y n ą i m a g i s t r a l ą, mianowicie s z y n ę stanowi jeden przewód, a m a g i s t r a l ę — wiele przewodów. Gdyby uznać to, nie budzące wątpliwości rozróżnienie, z całą pewnością należałoby przyjąć, że *bus* to po polsku m a g i s t r a l a. Zwróćmy jednak uwagę, że według powyższych definicji wyrazy s z y n a i m a g i s t r a l a są nazwami pojęć konkretnych, natomiast my uznaliśmy, że desygnat nazwy *bus* musi być pojęciem abstrakcyjnym. Nie stanowi to jednak przeszkody, ponieważ jedna nazwa może oznaczać zarówno pojęcie konkretne jak i abstrakcyjne. W tym przypadku potraktujemy znaczenie nazwy konkretnej jako wskazówkę do przyjęcia znaczenia nazwy odpowiadającej pojęciu abstrakcyjnemu i powiemy, że:

• Definicja 10 — zespół linii służących do przesyłania sygnałów między połączonymi urządzeniami nazywamy m a g i s t r a l ą.

Co w takim razie z s z y n ą?

Byłoby na pewno rozrzutnością bez głębszej analizy odrzucić i puścić w niepamięć bardzo dobrą nazwę. Wydaje mi się, że jest wyjście, które pozwoli zachować tę nazwę w informatyce i elektronice, uzasadnić jej przydatność, a przy okazji — pogodzić „zwaśnione" strony, z których jedna namiętnie używa s z y n y a druga — m a g i s t r a l i.

Wyrażając inaczej różnicę pomiędzy s z y n ą a m a g i s t r a l ą według określeń ze „Słownika wyrazów obcych" można powiedzieć, że s z y n ę cechuje pewna jednorodność natomiast magistrali z pewnością nie można przypisać takiej cechy. Rozszerzając to spostrzeżenie na właściowości funkcjonalne (a nie tylko fizyczne) s z y n y i m a g i s t r a l i należy stwierdzić, że zespół linii (służących do przesyłania sygnałów między połączonymi urządzeniami) jest na ogół wielofunkcyjny i w tym sensie niejednorodny, ponieważ różne linie przenoszą sygnały spełniające różne funkcje. Skoro jednak nazwy takie, jak: *data bus, address bus* lub *control bus* dotyczą zespołu linii spełniających pojedynczą funkcję, to można nazwać ten zespół linii — s z y n ą, ponieważ w tym sensie jest jednorodny. Będziemy zatem mówić: s z y n a d a n y c h, s z y n a a d r e s o w a i s z y n a s t e r u j ą c a, natomiast m a g i s t r a l a — na oznaczenie zespołu linii, który ma charakter wielofunkcyjny.

Oczywiście, myśl ta nie jest nowa, gdyż co najmniej w dwóch książkach w języku polskim spotkałem takie rozróżnienie, choć podane bez uzasadnienia [4,5]).

Na zakończenie chciałbym podzielić się jeszcze jedną nurtującą mnie wątpliwością. Jeżeli m a g i s t r a l a lub s z y n a dotyczy połączenia tylko dwóch urządzeń (elementów), to wcale nie ma potrzeby używać któregokolwiek z tych słów i formułować skomplikowane definicje, ponieważ istnieje słowo l i n i a (elektryczna), które w pełni wystarcza, aby wszystko powiedzieć o połączeniu. W związku z tym nazywanie zespołu linii (w znaczeniu geometrycznym) m a g i s t r a l ą lub s z y n ą ma sens dopiero wtedy, gdy połączone są co najmniej trzy urządzenia. Fakt ten należałoby również uwzględnić w definicji m a g i s t r a l i i s z y n y.

Janusz ZALEWSKI

[4]) I. Flores: Urządzenie zewnętrzne maszyn cyfrowych. WNT, Warszawa, 1979.

[5]) K. Badźmirowski i in.: Cyfrowe systemy pomiarowe. WNT, Warszawa, 1979.

MERA-ELWRO

CENTRUM KOMPUTEROWYCH SYSTEMÓW AUTOMATYKI I POMIARÓW

PRACOWNIA PROJEKTOWANIA SYSTEMÓW

wykonuje prace projektowe z zakresu kompleksowej automatyzacji procesów technologicznych:

- sterowania, sygnalizacji blokady,
- pomiarów i regulacji automatycznej,
- centralnej rejestracji i przetwarzania komputerowego informacji

w branżach:

- przemysł drzewny
- przemysł papierniczy
- przemysł maszynowy
- przemysł materiałów budowlanych
- hutnictwo
- energetyka
- chemia
- ochrona środowiska — oczyszczalnie ścieków
- inne branże

Pracownia wykonuje również dokumentację technologiczną wyposażenia ośrodków obliczeniowych oraz systemów komputerowej automatyzacji łącznie z oprogramowaniem.
Pracownia pełni nadzór autorski i uruchamia projektowane systemy automatyzacji.
Biuro Generalnych Dostaw CENTRUM realizuje kompleksowe dostawy według dokumentacji wykonanej w Pracowni.

Informacje i zamówienia:

PRACOWNIA PROJEKTOWANIA SYSTEMÓW
CENTRUM KOMPUTEROWYCH SYSTEMÓW
AUTOMATYKI I POMIARÓW
„MERA-ELWRO"

ul. Obornicka 66/68, 51-114 Wrocław
telefon: 25-31-47, telex: 0712789 ppe pl

EO/611/K/81

W numerze 4/81 zamieściliśmy cztery recenzje książki doc. dr. inż. Andrzeja Targowskiego „Informatyka. Modele systemów i rozwoju". W odpowiedzi na nie A. Targowski przekazał nam tekst, który zamieszczamy **in extenso**. Redakcja czuje się w obowiązku przeprosić Czytelników za formę i ton tej wypowiedzi, odbiegające znacznie od ogólnie przyjętych norm. Publikacja poniższego tekstu nie oznacza oczywiście, że Redakcja podziela wyrażone w nim opinie. Ocenę wypowiedzi A. Targowskiego pozostawiamy Czytelnikom.

W sprawie napaści czworga profesorów na mnie...

Serial stopniowanej w prasie napaści L. Łukaszewicza, W. Turskiego, A. Mazurkiewicza i A. Blikle na mnie doczekał się finału w postaci „rzeczowej i naukowej" recenzji mojej książki „INFORMATYKA, modele systemów i rozwoju" (PWE 1980). Jak było do przewidzenia, styl, zakres i metoda napaści jest nadal kontynuowana z wystąpień w Życiu Warszawy: „List Otwarty do PWE (Nr 32, 9.II.1981), „Spór o Informatykę" (27.II.81). Zarzuty wysunięto najcięższe: 1) „monstrualne połączenie przedmiotowej niewiedzy", 2) „autorska nierzetelność", 3) „gwałt zadany elementarnej kulturze słowa", 4) „nieszanowanie publicznego grosza", 5) „podważanie społecznego zaufania do nauki", 6) „wydawca został poddany pozamerytorycznym naciskom".

Na pierwszy list odpowiedziałem w ŻW „O piekle" w dn. 3.II. 1981. Na drugie wystąpienie czworga profesorów napisałem odpowiedź do ŻW „Spór o pokolenie" (nie wiem czy została wydrukowana). W obu odpowiedziach udowodniłem ich kłamstwa oraz technikę oceny polegającą na wyciąganiu zdań z kontekstu. Jak wiadomo metoda ta została odrzucona w nauce. Bowiem dopiero z kontekstu partii tekstu a nawet ciągu myślonego w całej książce można ocenić treść informacyjną pozornie źle brzmiącego zdania. Także przedstawiłem tam motywy czworga profesorów, którymi kierowali się uruchamiając swoją niesławną akcję.

Teraz ustosunkuję się do trzeciej napaści, opublikowanej w miesięczniku INFORMATYKA pt. „Informatyka nauką nie jest".

I ten atak, choć zapowiadany jako druzgocący — wygląda tylko na czepianie się, przy pomocy kłamstw i metody wyciągania zdań z kontekstu i to myśli ubocznych w stosunku do głównego nurtu książki. Niektóre sformułowania co najwyżej można uznać za polemikę z moimi tezami, które reprezentują mój pogląd. Podobnie oponenci mają prawo do ich poglądów. Jednak nie są wyroczniami w tej sprawie. Mylą się w tak śmieszny i oczywisty sposób, że polemika staje się wręcz dziecinnie łatwa. Ponieważ poszczególne partie napaści są autoryzowane przez różnych autorów — udowodnię, że zarzuty przez nich postawione są bez merytorycznych podstaw.

W. Turski w „Informatyka nauką nie jest" podaje 26 wyrwanych zdań z kontekstu i tylko wobec 9 ustosunkowuje się. Zacznijmy od tych ostatnich, rzekomo fachowych zarzutów. Pierwszy zarzut, iż nie znam angielskiego i tłumaczę angielski termin „minute organization" Whitheada na „minutową organizację" a nie jak W. T. podaje na „drobną organizację". Na tej podstawie zarzuca: „w książce występuje bardzo wiele przykładów błędnego tłumaczenia". Wspomniane słowo można rzeczywiście przetłumaczyć i tak i tak. Ja wybrałem „minutową organizację", bowiem pozornie stabilny atom dla Whitheada był organizacją przejściową a nie drobną jak chce Turski. Chyba dlatego, że niedostrzegalną dla niego gołym okiem. Oczywiście bzdura wychodzi z propozycji Turskiego.

Najwięcej rzeczowej krytyki udziela moim informacjom o Papieżu G. Aurillac — europejskiemu odkrywcy arabskiego zera. Otóż według niego późniejszego Papieża Sylwestra II należy nazywać tylko Gerbert. Druga część nazwiska to nie nazwisko tylko nazwa miejscowości gdzie znajduje się siedziba klasztoru. To tak jakby o Prezydencie Charles de Gaulle powiedzieć, że nazywa się tylko Charles a Gaulle to miejsce zamieszkania jego przodków. W francuskim „de" ma tę samą funkcję jak u nas kiedyś pisano Zbyszko „z" Bogdańca. Powoli „de" zanikało jak i nasze „z", które przekształciło się w „ski" (Bogdański). Jest to następny niewypał Turskiego, który nie tylko uważa się za wyrocznię w językoznawstwie ale i w strojach. Twierdzi, że „Gerber nie nosił habitu mauretańskiego". Każde dziecko wie, że strój arabski, składający się z sukni i welonu bardziej przypomina habit zakonny niż garnitur profesora Turskiego. W takim właśnie kontekście użyłem słowa „habit mauretański".

Wręcz rewelacyjnie brzmi zarzut iż nie uczył się u Maurów a u profesora Żyda. Wiadomo powszechnie, że Arabowie słynęli z matematyki. Nawet mówimy „liczby arabskie" a nie „żydowskie". Ta dociekliwość badawcza u Turskiego zapewne wywodzi się ze świetnej bazy doświadczalnej jaką mógł stanowić swego czasu Uniwersytet Warszawski. Ją nie zaglądałem do spodni nauczyciela papieskiego (i nie zaglądałbym). Z doświadczenia mojego domu wyniosłem wspomnienie przechowywania Żydów w czasie okupacji a potem egzekucji na początku Sierpnia 1944 róg Madalińskiego i Kazimierzowskiej (wydostałem się spod trupów, jest tablica w tym miejscu). Nie uważam by tego typu „naukowa" dociekliwość Turskiego miała w czymkolwiek wzbogacić wiedzę o „zerze" przeniesionym do Europy przez Gilberta Aurillaca — Sylwestra II.

Zarzut, iż Euklides żył na długo przed G. Aurillac'iem w niczym nie przeczy, iż ów Papież żył w czasach geometrii euklidesowej. Podobnie jak Turski żyje w czasach ideologii marksistowskiej. Taki jest mój kontekst wypowiedzi, może trzeba było to wyraźniej sformułować w książce, dla tak mało domyślnych czytelników jak Turski.

Na tyle ile znam Władysława Turskiego, to domyślam się, że musiał być zwolniony ze służby wojskowej. Stąd jego komentarze o lotnictwie w Drugiej Wojnie Światowej są tak śmieszne. Gdy zarzuca mi, iż myślącemu do końca o zwycięstwie Hitlerowi nie były potrzebne bombowce, to dobitnie wykazuje swoją ignorancję. Otóż Hitler nie dopuszczał myśli o przegranej. Myśliwce potrzebne są do obrony i ochrony konwojów bombowców. Natomiast bombowce a nie myśliwce potrzebne są do niszczenia terenów nieprzyjaciela. Tak myśli dowódca w ofensywie za jakiego uważał się Hitler. Moja książka nie jest poświęcona drobiazgowej historii nauki i techniki hitlerowskiej. Oponent wypomina mi pominięcie rakiet V1 i V2; w takim razie muszę mu przypomnieć i o „Katiuszach" których świst jeszcze mam w uszach.

Teza moja jest jasna. Hitler nie miał zaufania do nauki. Dlatego nie poparł Zusego w pracach nad komputerami (w przeciwieństwie do Amerykanów), także rozpędził fizyków atomowych, którym dał 6 miesięcy na wyprodukowanie bomby atomowej. Natomiast Hitler i jego otoczenie popierało „pionierskie prace badawcze" w medycynie na więźniach, jak np. eutanazję itp. Jako Polak, którego najbliżsi przeszli przez „badanie" mogę o nich wspomnieć w książce, bez spierania się o to czy V1 było ważniejsze od „medycyny". Powtarzam nie to jest moim przedmiotem dociekań w książce. Rozwijanie każdej dygresji we wszechstronnie omówioną partię tekstu uważam za niewskazane.

Zarzuty Turskiego wobec mojej oceny narodzin pierwszych komputerów są tak sformułowane jakby jedyną wyrocznią w tej sprawie był on. Nadal podtrzymują tezę, iż Anglik M. Wilkes był krótko członkiem ekipy budującej EDVACA. Być może nie od samego początku, lub może nie na etacie amerykańskim, ale przebywał wówczas parę miesięcy z amerykańską ekipą. Może to był staż. Nie zmienia to faktu, że wzięte stamtąd pomysły zaowocowały później w jego angielskiej konstrukcji. Taka jest moja teza. Oponent także poprawia mnie w dacie uruchomienia ENIACA (1946) nie chcąc zauważyć, że taką podaję na sąsiedniej stronie (90). Taką przyjęto datę. Ale ENIAC powstawał stopniowo, w ciągu 30 miesięcy i w 2 miesiące po poddaniu Japonii (kwestionowana data), czyli w październiku 1945 r. wykonywano na nim

pierwsze obliczenia. Warto zauważyć, że ENIAC jako model pilotowy był stale rozbudowywany. Jeszcze w 7 lat po oficjalnej dacie „ukończenia" budowy — otrzymał pamięć ferrytową. Czyżby rok 1953 należałoby uznać za rok ukończenia budowy?

Turki popisuje się tu pełną ignorancją astronoma o inżynierii budowy złożonych maszyn. Rozpęd w swobodzie argumentacji przekracza potem barierę dopuszczalnej argumentacji. Po prostu Turski zaczyna okłamywać czytelników. I tak wmawia mi, że napisałem iż ATLAS dał podwaliny FERRANTIEMU, skoro był jego zdaniem świetnie prosperującą firmą (rzekoma str. 97). Kontekst mojej wypowiedzi jest taki, że ATLAS uczynił z FERRANTI'ego firmę komputerową, która potem wyprodukowała ORIONA i PEGAZA. To były podwaliny pod komputerową firmę FERRANTI'ego. Ignorancja fachowa Turskiego osiąga zenitu, gdy poucza mnie iż IBM nie wprowadza 2 zmiany rocznie (str. 99) do systemu operacyjnego a tysiące. Oponent obijał się wokół URALA a IBM 360 zna widać z czyiś opowiadań. Mój 7-letni staż w kierowaniu ośrodkiem obliczeniowym z IBM-ami (pierwszymi w Polsce) powinien go trochę zmitygować. Niestety. Otóż napisałem 2 p o w a ż n e zmiany. IBM szybko by zbankrutował, gdyby szedł za radami Turskiego i tysiące zmian serwował dziesiątkom tysięcy użytkowników swoich maszyn. Bałagan byłby nie do opisania. Firma IBM robi to (a przynajmniej robiła, gdy pisałem książkę) w ten sposób, że owe liczne zmiany lokalizowała w tzw. „release", które 2 razy do roku docierały do użytkownika. Dlatego napisałem „poważne" zmiany a nie „release", co brzmi jak żargon a znaczenie ma te same.

Równie kłamliwa jest jego interpretacja mojej tezy, iż po 70 roku, z chwilą ukazania się minikomputerów, pojawiła się szansa uzyskania sukcesu ekonomicznego. Zapytuje się przewrotnie z czego żyły przedtem IBM i CDC? Co ma wspólnego moja teza z jego zapytaniem? Na wielu stronach piszę, że prawie jedynie IBM wykazywała dochód z produkcji komputerów. Okresowo także kilka innych firm. CDC splajtowałaby niechybnie, gdyby nie wygrała procesu z IBM itp. Natomiast minikomputery sprawiły, że aż kilkaset firm ma z nich zysk. Liczba zyskownych firm zwiększyła się kilkusetkrotnie od tego czasu. I to jest teza prawdziwa.

Oponent zarzuca mi napisanie panegiryku o IBM i to skompilowanego z broszurek tej firmy. Wie nawet jak to zrobiłem. Natomiast nie przychodzi mu do głowy myśl, że kierując ZOWAREM (z maszynami IBM) przez szereg lat, byłem szkolony w IBM. Dwukrotnie przeprowadziłem staranne obserwacje w IBM — USA, które opisałem na zlecenie Instytutu Maszyn Matematycznych, gdzie nawet odbyłem seminarium na ten temat. Firmę taką jak IBM warto studiować. Trzeba uczyć się od najlepszych. Chciałbym widzieć te broszurki IBM gdzie opisano to co ja opisałem w swojej książce!

Innych cytatów wyrwanych zdań z kontekstu oponent nie zaszczyca uwagami. Mają kompromitować się same. Jak owa teza, iż „informatyka nauką nie jest". Poświęciłem jej kilkanaście stron. Gdyby rzetelnie cytował dalej to by czytelnik wiedział, że informatyka natomiast posługuje się naukami informatycznymi, jak medycyna naukami medycznymi. Póki wiedza nasza nie jest zupełna, dopóty działalność praktyczna, jeśli ma być racjonalna nie może być oparta wyłącznie na wynikach poznania naukowego (cytat w książce za prof. A. Kilińskim). Dlatego, że o informatyce nasza wiedza jest jeszcze niezupełna (oczywiście z wyjątkiem „wiedzy" Turskiego) posługujemy się w niej wiedzą: potoczną, spekulatywną i naukową. Podobnie jak w medycynie, gdzie od tysięcy lat stosuje się akupunkturę pomimo braku jej naukowych podstaw. Tak więc Turski nie udowodnił iż te rzekomo samokompromitujące się cytaty są takimi w rzeczywistości. Natomiast popisał się fachową ignorancją, kłamstwami i „naukową" metodą wyrywania zdań z kontekstu. Liczyłem u niego na więcej.

Jeśli profesora Uniwersytetu Warszawskiego stać tylko na tyle to trzeba sięgnąć do zarzutów Leona Łukaszewicza, którego członkostwo PAN być może powinno mówić samo za siebie.

W banalnym paszkwilu „Historia w Karykaturze" — L. Łukaszewicz dyskredytuje całą moją interpretację historii informatyki w Polsce. Metodą próbkową chce to uzasadnić. Tak więc najpierw razi go styl pewnych sformułowań, najważniejszy jak widać argument. Pikantny to szczegół, gdy zważyć na jego niepiśmienność naukowo-fachowo-publicystyczną. Potem razi wymienienie Z. Pawlaka, który skonstruował pierwszy maleńki polski komputer. Poucza mnie, że nazywał się GAMUS a nie GAM I. Wmawia mi, iż mylę go z maszyną analogową, co nawet nie wynika z przytoczonego mojego cytatu. Przypomina, iż trzeba było raczej wymienić inne nazwisko jako kierownika Biura Obliczeń Programów (być może).

Dalej kłamliwie wmawia mi myśl, iż obok w pomieszczeniu XYZ pracował komputer EMC, poprawiając iż był to raczej ZAM2. Mój tekst oryginalny mówi o pierwszych komputerach XYZ i EMC, bez wyjaśniania adresów (s. 189). Ten ostatni powstał 3 lata przed ZAM2, który nie mógł służyć obliczeniami np. w 1959 roku. To jasne. Łukaszewicz wszystkie pierwsze komputery utożsamia z pomieszczeniem przy ul. Śniadeckich, gdzie pracował. Nie chce pamiętać, że EMC Politechniki Warszawskiej stał w Al. Jerozolimskich nad warsztatem samochodowym Tokariewa, gdzie dziś jest LOT. Dalej pisząc o historii polskiej informatyki — zarzuca mi błędy w tłumaczeniach. Jakbym polską historię przepisywał za amerykańskim — lepiej wiedzącym autorem.

Czas robi swoje i Łukaszewicz rzeczywiście bardziej plączę się niż kąsa. Stara się pouczać, iż XYZ nie był dydaktycznym a przemysłowym komputerem, bowiem miał pamięć zewnętrzną. Brzmi to na megalomanię. Ów modelowy komputer rzeczywiście miał pamięć zewnętrzną (bęben) ale za to omal nie miał pamięci wewnętrznej, chyba żeby za takową uznać 32 linie magnetostrykcyjne. Próbowałem na nim coś policzyć dla „przemysłu" (WZRTI), choć w rzeczywistości nie dało się i skończyło się na rekonesansie dydaktycznym, co było ważną funkcją 21 lat temu. Po prostu komputer był za mały na rozwiązywanie prawdziwych zadań przemysłowych. Wytyk mojej niewiedzy, że GIER miał pamięć wyrywkową łatwo skonfrontować ze str. 189, gdzie piszę o pamięci karuzelowej z 64 tasiemkami magnetycznymi. Choć pamięć ta ma znaczenie dopiero przy przetwarzaniu administracyjnych zapytań do kartoteki. Takowych sytemów nie liczono wówczas na GIERZE, a tylko na NCR 315 (bankowym). Dlatego jego karty CRAM uznałem za pierwszą wyrywkową pamięć, użytkowaną w Polsce. Cieszę się, że nieświadomy oponent posługuje się moją terminologią z innej książki, gdzie te pamięci opisałem.

Dalszy zarzut brzmi jak donos życzliwego. Cytat o mojej pracy nad inwestycyjnym systemem WEKTOR — kończy z triumfem — „nareszcie dowiedzieliśmy się kto i jak kontrolował inwestycje w naszym kraju". Przewrotność tego wniosku jest oczywista. Kiedy okazało się, że WEKTOR rzeczywiście coś kontroluje — zespół autorski rozpędzono w 1973 roku. Wówczas wykonane bilanse inwestycji na 1976—80 miałyby sens i wartość, gdyby ktoś z nich chciał korzystać! Także okresowo należałoby je dalej weryfikować. Jak wiadomo Biuro Polityczne w 1973 roku nie zatwierdziło kontynuacji prac nad systemem. Momentalnie Redaktor L. Łukaszewicz zamknął łamy INFORMATYKI dla spraw WEKTORA.

Równie pewnie piszę, że Krajowy System Informatyczny został odrzucony przez ekspertów. Dalej zapytuje „czyżby więc nasi eksperci byli tak niekompetentni?" Tak, byli — odpowiadam. Do nich zaliczyli się nowi cywile, a byli pułkownicy — docenci: Kulesza, Janicki, Kujawski, Paszkowski oraz profesorowie A. Straszak i J. L. Kulikowski — nigdy przedtem nie zajmujący się sprawami zarządzania gospodarką i jej ekonomią. Ich zadanie polegało na obaleniu Programu Rozwoju Zastosowań Informatyki, ograniczeniu roli Krajowego Biura Informatyki na rzecz podporządkowania użytkowników — producentowi sprzętu Zjednoczeniu MERA. Zadanie swoje wykonali celująco. Pomagali im L. Łukaszewicz (cenzurą w miesięczniku) i W. Turski opiniami (cytuję w książce str. 200) i inni.

Inicjatywę KSI poparli natomiast profesorowie: Porwitt (list do Państwowej Rady Informatyki na posiedzenie 22.V.1972 r.) i Pajestka (ówczesny Prezes PTE), Wierzbicki, Kisielnicki, Niedzielska (por. ich książki wymienione na str. 201), których specjalnością była ... gospodarka. Warto wspomnieć, że ok. 2000 specjalistów gospodarczych przedyskutowało KSI na wojewódzkich konferencjach TNOiK — AMPIG. Prócz kilkuset opracowujących koncepcję poszczególnych systemów, KSI tkwiło w programie działania instytucji państwowej — KBI. Jego 4 systemy (CENPLAN, SPIS, PESEL, SINTO-ŚWIATOWID) udało się nawet zainstytucjonalizować w Rządowych Centralach Informatyki. Gdy przerwano prace nad systemami dla rynku, zaopatrzenia, transportu, inwestycji itp. historia późniejsza, a w szczególności załamanie się gospodarki pod koniec dekady 70, wykazało dobitnie, że brak tych systemów pozbawił gospodarkę mechanizmów reakcji i oddziaływania. To wszystko raczej przemawia dobitnie na rzecz KSI.

Szkodliwą robotę stara się nadal kontynuować Członek PAN — Łukaszewicz. Chyba, że liczy na odnowę odnowy! Z uwagi na zasięg i koncepcję — KSI było jedynym takim przedsięwzięciem podjętym na świecie. Wcześniej przed OGAZ i inaczej. Stąd stanowi polski oryginalny wkład do rozwoju informatyki światowej. Przecież nie nasze kopiowane komputery. Bardzo rozdrażniła ta teza Łukaszewicza, który nie lubi sukcesów polskiej informatyki. Upływa już 8 rok od wstrzymania KSI i co zrobiono lepszego w międzyczasie? — Chciałbym spytać profesorów jako były Z-ca Dyrektora Generalnego KBI.

Dalsze zarzuty Łukaszewicza przypominają jęki zazdrosnego, emerytowanego aktora spragnionego publiczności. Zarzuca mi za dużo zdjęć dot. spraw uwidoczniających moją rolę w informatyce. Swego czasu zwróciłem się do Dyrektora Naczelnego MERY i L. Łukaszewicza o materiały, zdjęcia itp. dot. historii krajowej informatyki. Niestety nie otrzymałem żadnych. Właśnie L. Łukaszewicz pasjonował się usuwaniem mnie z Redakcji INFORMATYKI, nie na rękę były mu owe sprawy. Cóż, żałuje teraz tego najwyraźniej.

Na koniec profesor-aktor chce rozbawić czytelnika cytatem o usunięciu go w 1966 r. ze stanowiska dyrektora Instytutu Maszyn Matematycznych i nie włączeniu ELWRO do resortu Pełnomocnika Rządu ds. ETO. Cytat bez komentarza ma się sam kompromitować. Czyżby? L. Łukaszewicz został usunięty ze stanowiska nie za głoszenie poglądów politycznych, gospodarczych czy technicznych. Jak wiadomo takowych nie wygłasza, a raczej — nie posiada. Powodem usunięcia było niedotrzymanie terminów, indolencja, wysuwanie miernot, eliminowanie zdolniejszych. Powszechnie znaną była droga kariery jego typowego podwładnego. Nazwisko alfabetycznie musiało być poniżej „Ł", aby w razie wspólnej publikacji ukazało się za nazwiskiem dyrektora-uczonego.

Sam to odczułem gdy napisałem dla niego raport do Sekretarza ONZ — U'Thanta. Czy gdy usunął moje nazwisko, a za to sobie przypisał sprawę załatwienia zakupienia zachodniej aparatury dla niewidomych programistów. Mam dwa listy z podziękowaniem od zainteresowanych i Polskiego Związku Ociemniałych, a mimo to w jego artykule w INFORMATYCE (chyba rok 1974 lub 1975 a może 1976) sprawa wygląda inaczej. No cóż, w napaści oponent popisał się krętactwem. Na to z góry liczyłem, gdy dowiedziałem się o mającej nastąpić „merytorycznej recenzji". Był takim i pozostał.

Zarzuty wziętych do pomocy matematyków A. Mazurkiewicza i A. Bliklego są już nie tak hałaśliwe, acz także krętackie. Mają nawet pozory rzeczowości i usystematyzowania. Ale są to tylko pozory. Piszą gniewnie o braku u mnie etyki naukowca i wszystkich możliwych do popełnienia błędach w matematyce. Warto zauważyć, że dezawuują całą książkę, w której z 566 stron tekstu, tylko 21 stron (3,7% całości) w rozdz. 4 może podlegać ocenie matematycznej. Dlatego, że gdzie indziej matematyki nie ma.

Jak sędziowie z Kolegium przy Radzie Narodowej piszą: „Piąta, ostatnia i najcięższa kategoria wykroczeń ... polega na manipulowaniu pozornie rzeczową matematyką elementarną (gdy chodzi o), ... wzór na sprawność informatyczną systemu, który ma wszelkie pozory rzeczowości: jest formalnie poprawny i wszystkie w nim występujące zmienne są zdefiniowane. Rzecz w tym, że określenia tych zmiennych są tak dalece rozmyte, że wzorem można uzasadnić każdą z góry zadaną ocenę sprawności".

A więc nawet gdy matematyka jest w porządku, to zmienne są rozmyte. Na tym według nich polega moja pseudonauka. Jak przystało na obywateli patriotów martwiących się o dobro kraju w 1981 roku — przestrzegają przed podejmowaniem na tej podstawie „arbitralnych" decyzji np. o charakterze inwestycyjnym. Owa myśl przewodnia napaści sunie pewnie przez wszystkie opinie. Panowie matematycy — profesorowie — jak pojęcie jest nie ostre, np. „mały", „ważny", „orientacyjny", „ceny spadły nieznacznie", to nie da się go wyostrzyć, nawet gdybyście nie wiem jak się starali. Nie ma tu miejsca nawet losowość zjawisk zezwalająca na oszacowania probabilistyczne. Kiedyś rezygnowano w matematyce z rozpatrywania takich sytuacji. I wy także wolelibyście uniknąć tak niejasnych spraw — waszym zdaniem — pseudonaukowych. Ale co wolałby matematyk waszej miary to nie może na ten luksus pozwolić sobie projektant skomputeryzowanych systemów informacyjno-decyzyjnych. Właśnie postawienie spraw trudnych samym sobie — prowadzi do owych woluntarystycznych decyzji.

Ostatnio i matematycy zwrócili uwagę na pojęcia rozmyte (Zadeh 1965, Bellman 1970), tworząc teorię zbiorów rozmytych (fuzzy sets), posługując się wagowym stopniowaniem ostrości pojęcia. To samo i ja robię, gdy mowa o sprawności informatycznej. Tyle, że nie w zapisie mnogościowym a inżynierskim. Wydawałoby się, że tak ścisłe nauki inżynierskie jak: wytrzymałość materiałów, budowa obrabiarek czy obróbka skrawaniem posługują się masowo pojęciami nieostrymi jak: wagami, współczynnikami czy szeregiem modułów — na ogół wyznaczanymi arbitralnie i potwierdzonymi później w praktyce. Zanim przyjdzie zbadać zależność zmiennych w praktyce — najpierw trzeba postawić hipotezę. Co spróbowałem zrobić, wprowadzając pojęcie sprawności skomputeryzowanego systemu informacyjnego. Wy jako teoretycy informatyki widzę wolicie schować głowę w piasek. Natomiast dla inżyniera pojęcie sprawności projektowanego obiektu jest pojęciem podstawowym, weryfikującym cały projekt. Lekceważenie tej miary spowodowało, że pewien świecznikowy uczony uzyskiwał „nowymi" metodami „nową" energię, ale uprzednio włożywszy w eksperyment jeszcze więcej energii. Dostał nawet za to Nagrodę Państwową.

Kolejne zarzuty wysunięto na podstawie oczywistego błędu drukarskiego. Wyśmiewanie się, że na str. 270 wzór kombinatoryczny daje ujemną liczbę kombinacji, świadczy tylko o ich niewiedzy, nierzetelności i braku spostrzegawczości. O niewiedzy dlatego, że wzór C_n^k jest wzorem podstawowym w kombinatoryce i minus w liczniku nawet podany przy liczbie (a nie przed ułamkiem) musi od razu sugerować oczywisty błąd. O nierzetelności świadczy, że obok podana jest tabela, gdzie dane wyliczono kwestionowanym wzorem. Nigdzie tam nie ma liczby ujemnej. Natomiast na brak spostrzegawczości wskazuje, iż nie zauważyli, że w ciągu wzorów na tej stronie zamiast kombinatorycznego „fał" — drukarz wstawił ... pierwiastek kwadratowy. Co jest jeszcze bardziej zaskakujące z matematycznego punktu widzenia.

Tak samo naciągnięto rozważania o równaniu różniczkowym (str. 265). Popisują się rozważaniami o zasadach równań cząstkowych i całkowaniu tylko dlatego, że zamiast małego f-funkcji, drukarz znów wstawił coś koszmarnego jak znak całki. Z rozważań korekcyjnych „świetnych" matematyków wynika, że chcą równocześnie całkować i różniczkować! Co rzeczywiście woła o pomstę do nieba. Nawiasem — ów krytykowany wzór jest wzorem klasycznym, przytaczanym w każdej pracy o systemach począwszy od Bartalanffy'ego.

Jak kiedyś napisał sam A. Mazurkiewicz w miesięczniku INFORMATYKA — informatyka nie posiada swojej algebry. Różni autorzy próbują w informatyce wielorakie sposoby konwencji zapisów matematycznych. Ja również próbuję, choć nie nazwałbym swojej próby rachunkiem predykatów, jak usiłują mi wmówić owi oponenci. Co nawet jasno wynika z wprowadzenia trójkątnego nawiasu. Tak więc ich uwagi i złośliwości po prostu trafiają w próżnię. Czyż tak „selektywna" ocena matematyczna mojej książki może świadczyć o profesorskiej niewiedzy? Być może w zamiarze napadnięcia na mnie za wszelką cenę — pogubili się w swojej matematyce zupełnie. Wdzięczny jestem profesorowi S. Kozickiemu z Reytana i profesorom z Politechniki Warszawskiej za dobre podstawy, które inżynierowi pozwalają na polemikę z „profesorami od matematyki". Panowie nie psujcie krwi uczciwym matematykom swymi naciąganymi dowodami.

Gdyby nie kontekst czasowy napaści (w kilka miesięcy po ukazaniu się książki), stosowana terminologia — możnaby powiedzieć po warszawsku, że czworga profesorów chciało mnie „załatwić na krzyk". Wykazałem dobitnie ich tendencyjność i krętactwo. Od profesora nie tylko wymaga się wiedzy, ale i umiejętności posługiwania się nią. Nie można dostrzec obu umiejętności u oponentów. Stąd teraz ich profesury stają się raczej pseudonimami.

Każde na ogół przestępstwo ma swój jakiś tam motyw. I ta „bydgoska" napaść „naukowców" ma go także. Chciano mnie zneutralizować, a raczej — wyeliminować z życia naukowo-gospodarczego Polski 1981. Po cóż jeszcze jeden kłopot z niezależnie myślącym i działającym, który miał swój udział w tworzeniu klimatu zmian do i po Grudniu 1970. Posłużono się więc naukowcami przeciw naukowcowi. Wybrano mocny stosunek 4:1. Wybrano też odpowiednich wykonawców. Nigdy nie przypuszczałem, że aż czterech profesorów przystanie na funkcję wykidajłów.

Oskarżenie Państwowego Wydawnictwa Ekonomicznego za marnowanie papieru na moją książkę nie zostało udowodnione. Na-

tomiast oponenci rzeczywiście marnują papier rozwieszając selektywnie dobrane elementy swojej kampanii na ścianach Uniwersytetu Warszawskiego. Przy okazji chcę podziękować wielu nieznanymi mi czytelnikom i Instytucjom, które nadesłały mi wyrazy solidarności.

Prof. dr inż. Andrzej TARGOWSKI
WESTERN MICHIGAN UNIVERSITY

Uczone kłamstwa

W INFORMATYCE nr 4/81 do czworga profesorów dołączył i piąty dyspozycyjny profesor J. L. Kulikowski, więc i jemu odpowiadam. Dziwiłem się, że nie było go od samego początku pisania otwartych listów do „Życia Warszawy". Bowiem ów profesor pisze na mnie donosy do różnych instytucji i gazet już chyba od 8 lat co najmniej. Polemika z nim nie miałaby sensu gdyby nie nadzieja, że może ona przyczynić się kiedyś komuś w prawdziwej pracy naukowej dotyczącej omawianego okresu rozwoju informatyki w Polsce. Jeśli zabieram tym razem publicznie głos, to tylko z uwagi na historyczny aspekt tej sprawy. Bowiem bez prawdziwej oceny przeszłości żadna dziedzina nie ma i ... przyszłości.

Polemika z J. L. Kulikowskim jest omal beznadziejna bowiem stosuje on od samego początku metodę pisania jakby „na raz", nie spodziewając się możliwości odpowiedzi i weryfikacji jego kłamstw. Wiele mu się udawało, gdy był Dyrektorem Sekretariatu Komitetu Informatyki i totumfackim Zastępcy Kierownika Wydziału Nauki KC prof. A. Straszaka. Jego oceny, memoriały, a nawet artykuły w „Polityce" były niereplikowane. Myślę, że powinien go zmitygować obecny okres odnowy.

Jeżeli we wstępie do mojej książki, o którą spór — napisałem o próbie przechwycenia władzy w informatyce przez profesorów i to często spoza informatyki — to miałem na myśli: Kulikowskiego, Straszaka, Paszkowskiego, Kujawskiego, Kuleszę, Janickiego i innych, którzy w 1973/74 roku przyczynili się do rozbicia Krajowego Biura Informatyki. Tak więc gdy uderzyłem w stół, odezwały się nożyce.

W Polsce głejt na naukę daje tytuł profesora, w świecie raczej wiedza i sposób posługiwania się nią. Otóż początkujący w informatyce J. L. Kulikowski, który tytuły naukowe otrzymał nie za dorobek w niej — wypowiada się niby autorytet, który zna się na wszystkim. Ponadto liczy, że będzie mu się wierzyć. Jak przystało na profesora w nieznanej mu dziedzinie z praktyki, porusza się nieźle w szczegółikach, natomiast tonie w sprawach podstawowych. Żeby nie powiedzieć, że kłamie w pozostałych. Teraz dowody z jego polemiki.

„Computer science" gdy tłumaczę na metody i techniki informatyki, on pisze „tak więc wara nauce, nie tylko do informatyki ale i do computer science". Oponent skończywszy studia w ZSRR, angielski zna widać ze słownika. Otóż w USA „science" ma dwie co najmniej interpretacje „nauka" i „metody-techniki". W książce cierpliwie wyjaśniam ten częsty błąd w tłumaczeniu. W USA wiedzę akademicką często dzieli się na liberal arts and science. Czyżby to oznaczało, że w liberal arts nie ma nauki? Uprzytomnić to sobie można stojąc np. w defiladzie podczas graduation lub pracując w Science Building. Moje wywody na ten temat w książce są długie i wystarczające ale Kulikowski woli tanią grę słów niż rzetelność w dyskusji. A może po prostu we wszystkim widzi tylko naukę nawet w programowaniu (podejrzewam, że w życiu nie liczył na żadnym przyzwoitym komputerze), które dominuje w akademickim Computer Science curriculum (a nie w badaniach). Mnie wmawiając antynaukowość. Niby ustawiając w wygodniej dla niego pozycji.

Z tym wiąże się sprawa powszechnej transmisji danych i projekt INFOSTRADY. Otóż — jak łatwo sobie przypomnieć jego wypowiedzi w „Polityce" („Poszukać klucza"), potem w polemice o jego książce w „Polityce" i „Zarządzaniu" (1979 r.) — twierdził, że nie można było tego projektu rozwijać, bowiem nie było jeszcze wówczas odpowiedniej teorii naukowej. Teraz jest lepiej pisze, już 6 ośrodków zajmuje się badaniami. Mnie zarzuca iż „Autor wyraźnie nie zdaje sobie sprawy ze złożoności technicznej takiego rozwiązania". Ten typ rozumowania typowy jest dla tzw. „naukowego" podejścia w technice nie tylko w informatyce. Stosują je polscy absolwenci uczelni radzieckich, dobrze przygotowani matematycznie, lecz z ograniczoną umiejętnością rozwiązywania spraw technologicznych. Wystarczy powiedzieć, że w ciągu 10 ostatnich lat w USA nikt nie kruszył kopii na temat wspomnianej teorii. Natomiast wykonano w praktyce kilkanaście takich sieci jak INFOSTRADA. Pewnie wykonano je nielegalnie, bez Kulikowskiego i bez teorii. Więc choć są, ale nie liczą się. Tak jak kiedyś wymienieni na wstępie profesorowie oraz docenci (Kulesza, Janicki) chcieli wpływać na fałszowanie statystyki Krajowego Biura Informatyki — żądając nie wspominania w niej o zainstalowanych komputerach K-202.

Z lekkością Kulikowski wypomina mnie „nie zdawałem sobie sprawy z trudności technicznych". Tak się składa, że pierwsze online transmisje w Polsce inicjowałem i nadzorowałem osobiście: WEKTOR, CYFRONET i INFONET (gorąca linia mini z Głównej Biblioteki Lekarskiej do Sztokholmu).

Systemy działały i działają, pomimo że była na nie cenzura (CYFRONET i WEKTOR na życzenie jednego profesora). Sprawa INFOSTRADY nie leży w szczególnych trudnościach technicznych, a w koncepcji, którą ja podałem ex ante, a w USA doszli do niej w toku rozwoju. Dlatego chyba wyjątkowemu braku praktyki Kulikowskiego w informatyce należy przypisać jego ostrzeżenie. Podejrzewam, że towarzyszy temu czynnik ambicji. Nic bez niego w transmisji, póki nie opracuje on sam i ogłosi owej teorii. Podczas gdy w technice zwykle teoria i eksperymentowanie towarzyszą sobie.

W 1973/74 r. Ministerstwo Łączności wydało 1 mln. dol. na trzy węzły INFOSTRADY w Katowicach — Warszawie — Gdańsku. Gdy maszyny doszły i znalazła się amerykańska firma chętna w partycypowaniu w pracach naukowo-badawczych — prace raptownie przerwano. Maszyny skierowano do innych celów, ludzi rozpędzono, a INFOSTRADĘ zaczęto ośmieszać (głównie Kulikowski). Taki to zbieg okoliczności. Trochę czasy zmieniały się, więc już nie przyczepia się do nazwy (itp.) a próbuje oceniać meritum sprawy twierdząc, że projekt był zbyt złożony technicznie. Potem pisze, że poziom obecnych badań w Polsce jest wyższy od moich rozważań. Cieszę się. Moim celem nie jest konkurowanie z ostatnimi szczegółowymi badaniami. Gdy 10 lat temu wysunąłem temat, wówczas nikt tym się nie zajmował. Jeśli są następcy — to nic przyjemniejszego nie mogło mnie spotkać. Za dalsze 10 lat pewnie i ich prace będą tylko historią. Tak już jest w naszej dziedzinie. Szkoda tylko, że mamy tylko teorię, a nie działające systemy, chociaż jeszcze niedoskonałe absolutnie. I za to osobiście ponosi polityczną odpowiedzialność PROFESOR J. L. Kulikowski. Pozostawił tyle śladów, że dowieść mu to nawet można z jego kłamliwej oceny, z którą teraz polemizuję.

Dalsze naukowe kłamstwo i manipulacja dotyczy WEKTORA. Zarzuca mi „nierzetelność", iż nie piszę o wycofaniu odgórnym przez władze tego systemu (z „eksploatacji i rozwoju"). W połączeniu z ową INFOSTRADĄ miałem przyczynić się do „propagandy sukcesu". Wiele razy napisałem o WEKTORZE i mam wrażenie, że powinni teraz wypowiedzieć się również specjaliści z WEKTORA z których w przeszłości i t e r a z Kulikowski chce zrobić głupców. Polsce jest potrzebny SUKCES. Nie w propagandzie a w rzeczywistości. Odpowiedzialna za to jest inteligencja techniczna. W 1971 roku gdy od marca w KBI zaczęliśmy robić coś nowego w infomratyce, myśleliśmy o sukcesach prawdziwych. Nic w tym złego. Lider systemu, który myśli o porażce winien być szybko zmieniony. Ale o ile porażki mamy w informatyce, to nie przez nasze wówczas wygórowane ambicje techniczne, a wskutek ponurego podstawiania nóg. Celował w tym Kulikowski, Straszak i inni.

Dziś, gdy w 1980 i 1981 roku nikt nie powołuje się na dawne decyzje władz, raczej je rozgoniono (zapomniawszy o pomagierach) — Kulikowski z uporem maniaka w polemice specjalistycznej („naukowej") w argumentacji opiera się o decyzję rozgonionych władz, które Polskę doprowadziły do ruiny. Przecież to on je zaopatrywał wówczas w opinie. Był to rok 1972, początek dekady, a nie koniec ze znaną „propagandą sukcesu". Ten

podobno rzetelny profesor cieszy się w argumentacji, że system informatyczny WEKTOR był wstrzymany w „eksploatacji i rozwoju".

W 5-latce (1971—75) silnego inwestowania chcieliśmy polepszyć kontrolę środkami informatyki. Jeżeli nasze rozwiązanie (100 fachowców, kto chciał mógł dorzucić swoje rozwiązanie) było nieefektywne, dlaczego nie poprawiono jego ? Tylko wstrzymano dalszy „rozwój". Kulikowskiego drażni każda zastosowaniowa rola informatyki. Wówczas zmieniono nawet nazwę z WEKTORA na INWESTBUD, a w miesięczniku INFORMATYCE zamknięto łamy na jego temat (nr. specjalny o WEKTORZE wydano przedtem). Kulikowski ze Straszakiem, specem od „wielkich systemów" dali naukowe podkładki władzy, która w zarodku widziała sukces WEKTOROWEJ kontroli. A przecież nie o to chodziło Rządowi by ją polepszyć a tylko pogorszyć. Dlatego „nowych informatycznych profesorów" pomagierów władzy należy obarczyć winą za to co jest złego w informatyce teraz. Kulikowski zrobiłby lepiej, gdyby siedział cicho a nie blefował po dawnemu nie zauważając obecnych zmian.

Dlatego za porażkę Programu Rozwoju Informatyki w 1970—80 ponoszą polityczną odpowiedzialność PROFESOROWIE Kulikowski Straszak, Łukaszewicz (cenzura w Informatyce) oraz Turski (różne opinie), Janicki, Kulesza, Paszkowski, Kujawski.

Należy dziwić się PIĄTCE PROFESORÓW, że nie uzgodnili swoich paszkwili między sobą. Oto w pierwszym donosie dowiadujemy się od b. Dyrektora Sekretariatu KI, że system WEKTOR wstrzymały władze. A 4 następne wypowiedzi oskarżają mnie za bankructwo Polski w 1980 roku właśnie z powodu owego systemu. Komu wierzyć? Czy można tych profesorów traktować poważnie jeżeli sami się nie szanują?

Przejdźmy teraz do drobiazgów ponoć antynaukowych. Tutaj wychodzi na jaw pustosłowie albo manipulacja naukowa. Oponent zarzuca prognozom błędy skoro nie traktują o mikroprocesorach. Słowo modne, jakby gwóźdź do trumny, tylko czyjej? Wprawdzie mikroprocesory wyszły z informatyki, kiedy zminiaturyzowano podstawowy moduł komputera — procesor ale wyszły na dobre. Jeżeli w japońskim zegarku SEIKO jest mikroprocesor, to czy przez to samo należy on od teraz do informatyki czy do zegarmistrzostwa? Mikroprocesory wchodzą „poziomo" w cały obszar cywilizacji: do lodówek, samochodów, odkurzaczy itp Stanowią ulepszenie programu elektronizacji, której nigdy nikt nie zaliczał do informatyki. Gdybym chciał prognozować mikroprocesory to musiałbym przejść do przysłowiowej „uszczelki". Marnym świadectwem zrozumienia czegokolwiek w technice przez Kulikowskiego — jest sprawa mikroprocesorów. Cóż warte przytyczki do wzorów gdy tak marne są podstawy zrozumienia dziedziny u Kulikowskiego. Znów Kulikowski nie uzgodnił z Blikle i Mazurkiewiczem wzoru na sprawność, gdy oni widzą poprawność matematyczną, on widzi jej brak.

Weźmy sprawę krytykowanego przeze mnie widocznego braku rozwoju cybernetyki na świecie. Oponent widać nie lubi Polaków, bowiem wytyka mi opis dorobku prof. M. Mazurka i zapomnienie np. o Pontraginie i Kołomogorowie. Rzeczywiście wybitny niewidomy matematyk Pontriagin opracował swoją zasadę sterowania, którą rozpatruje się w automatyce. Dodam i wiele innych zasad. Gdyby automatykę zaliczyć do cybernetyki, wówczas pominąłem znacznie więcej spraw. Inny wybitny jego krajan Kołomogorow znany jest z wywiadu o możliwości komputerowej realizacji uczuć wyższego rzędu, jak miłość, przyjaźń, strach, radość itp. No cóż, powiedzieć łatwo. Jak dotąd coraz więcej trudności z takimi uczuciami mają ludzie, a co dopiero maszyny. Padaździom uwidim. Gdy chodzi o wytkniętego mi Mesarovica, to wiadomo, że zajmuje się teorią ogólnych systemów, a nie cybernetyką. O powiązaniach obu dyscyplin piszę wyraźnie w książce.

Zupełne bałamucenie uprawia Kulikowski wmawiając mi „oryginalność metody syntezy struktur przy pomocy teorii grafów". Nigdzie nie piszę, że jest oryginalna. Cóż ma Ford i Fulkerson do moich rozważań? Czy koniecznie muszę używać ich metody dla zupełnie innych co do treści — moich rozważań. Dlaczego oponent tego sam nie robi w swojej książce „Informacja i świat w którym żyjemy"?

Na temat wielokryteriowego sterowania zapisano tony papieru naukowego. Jeżeli zamiast wielokryteriowego kryterium sterowania napisze się „kryterium wieloparametrowe" to czy istota sprawy się zmienia? Poszczególny parametr to poszczególne kryterium, czy nie tak? Można czas i koszt używać oddzielnie i łącznie, wówczas z dwóch zrobi się jedno, ale wieloparametryczne.

Inne uwagi są celowo powyrywane z kontekstu, szkoda zanudzać nimi czytelników. Udowodniłem raz jeszcze, że Kulikowski kłamie. Raz mu zarzuciłem nawet plagiatowanie moich pomysłów z czego się nie wytłumaczył w polemice ani w „Polityce", ani w „Zarządzaniu".

Niechby sobie żył i uprawiał swoje powikłane nauki profesor Kulikowski, byle nie kłamał i to w żywe oczy. Gdy moją książkę wydawano — rok już nie byłem w kraju. Nie mogłem dopilnować korekty. Rzeczywiście są pewne usterki, ale nie ma kłamstw. Jeśli nawet wezmę winę za całość na siebie — to powiem: większość spraw jest publikowana po raz pierwszy i wiele trzeba by w przyszłości ulepszyć. Niedociągnięcia, a czasem i niezręczności są, to prawda. Nie ma książki wolnej od nich. Ale w 5 paszkwilach nie zarzucono mi umyślnych kłamstw, mołem kogoś pominąć, za co z góry przeprosiłem na wstępie. Podczas gdy w moich odpowiedziach udowodniłem paszkwilantom kłamstwa i manipulacje. Czyja „nauka" jest lepsza? Pozostawiam odpowiedź samym czytelnikom.

Jakby będąc przy głosie, nie wiem kiedy znów go zabiorę. Wnioskuję o opublikowaniu w INFORMATYCE listu J. Kulikowskiego — Dyrektora Sekretariatu Komitetu Iinformatyki do Dyrektora Instytutu Organizacji Przemysłu Maszynowego E. Jarosza (ostatnio z trzaskiem wyrzuconego), gdzie na 5 stronach oponent oskarżył mnie o działanie na szkodę PRL. Straciłem przez niego 4 prace, zatwierdzenie przez CKK obronionej habilitacji, teraz chce mnie oczernić naukowo. Pragnę aby w razie słuszności zarzutów — sprawę oddano do Prokuratora. Na ewentualną rozprawę stawię się. Tylko co będzie, gdy to wszystko było nieprawdą. Czy Kulikowski powie chociaż przepraszam?

Prof. dr Andrzej TARGOWSKI
WESTERN MICHIGAN UNIVERSITY

Oświadczenie

Nie mam zamiaru prowadzić z A. Targowskim polemiki — jego „odpowiedź" oceniam jako bzdurną w treści i obrzydliwą w tonie, czym zresztą A. Targowski popisuje się nie po raz pierwszy. Publikując w INFORMATYCE, na życzenie Redakcji, recenzję książki A. Targowskiego, spełniłem jedynie swój elementarny obowiązek wobec potencjalnych Czytelników książki — ostrzeżenia ich przed pseudonaukową lekturą. Trudno mi nawet traktować na serio wszystkie wyssane z palca zarzuty i personalne napaści A. Targowskiego, i do czego formalnie miałbym prawo — uprzedzać ich autora o odpowiedzialności sądowej za podobne wybryki. Działalność A. Targowskiego na polu informatyki w Polsce dawno już została właściwie oceniona w środowisku informatyków i tego faktu nie zmieni opluwanie kogokolwiek, choć w tej mierze A. Targowski okazuje się mistrzem nie mniejszym niż w budowie papierowych „Infostrad". Casus ten nie powinien zajmować więcej miejsca na łamach INFORMATYKI, ponieważ nie sposób prowadzić rzeczowej dyskusji metodami, jakie usiłuje narzucić A. Targowski.

J. L. KULIKOWSKI

Bariery komputeryzacji w przedsiębiorstwie przemysłowym

Wiele jest uwarunkowań w rozwoju komputeryzacji. Nietrudno wskazać na elementy sprzyjające stosowaniu elektronicznej techniki obliczeniowej w działalności produkcyjnej i zarządzaniu przedsiębiorstwem przemysłowym. Jest też jednak wiele znanych i nieznanych jeszcze hamulców rozwoju komputeryzacji na najniższych szczeblach naszych struktur gospodarczych — w zakładach przemysłowych.

Jako użytkownik systemów EPD widzę pewne (kto wie czy nie najtrudniejsze do usunięcia) bariery, leżące — określiłbym — w sferze psychologicznej. Przecież automatyzacja komputerowa to nic innego jak szeroko rozumiany postęp techniczny, a zwłaszcza organizacyjny. I nie wystarczy opracowanie nawet doskonałej dokumentacji projektowo-programowej i udowodnienie w sposób niepodważalny wysokiej efektywności ekonomicznej w wyniku wdrożenia systemu. System musi być wdrożony, co w praktyce jest bardzo trudne. Z reguły ciężar ten spada wyłącznie na barki kadry informatycznej przedsiębiorstwa przy biernej postawie nawet tych służb, które w naturalny sposób powinny być zainteresowane wdrożeniem.

Bez aktywnego udziału „branżowców", specjalistów określonej dziedziny techniki, gospodarki czy organizacji pracy nie da się sfinalizować efektywnego systemu EPD. I tu, w kontaktach informatyków ze służbami nieinformatycznymi przedsiębiorstwa, powstają bariery, które decydują o powodzeniu lub porażce przedsięwzięcia „epedowskiego".

Główną barierą jest negatywny stosunek znacznej części kadry kierowniczej do nowości i postępu. Wypływa on zapewne z przyzwyczajeń oraz inercji w sposobie myślenia, działania i podejmowania decyzji. Ponadto — niedostateczna jest orientacja kadry kierowniczej w problematyce informatycznej.

Zresztą, gdzie ta kadra mogła się z tymi problemami zetknąć, skoro dopiero niedawno wprowadzono obowiązkowe wykłady z tej dziedziny na wyższych uczelniach (choć nie jestem pewien czy na wszystkich). Bo pożyteczny skądinąd, emitowany w 1974 r. Telewizyjny Kurs Informatyki zapewne nie zastąpił tego rodzaju szkolenia. Pomijam już to, że do kierowników, organizatorów produkcji i dyrektorów należało więcej mówić o informatyce jako narzędziu zarządzania, a mniej o logice układów elektronicznych, całkowicie niezrozumiałej dla przeciętnego polskiego menażera.

Jeśli zgodzimy się z tezą o arcyważnej roli, jaką odgrywa znajomość — choćby pobieżna — zagadnień informatycznych przez kadrę kierowniczą przedsiębiorstwa, stanie się jasne, że należy wprowadzić wymóg ukończenia i komisyjnego zaliczenia kursu informatycznego przez tę grupę zawodową. Zakres tematyczny (o zdecydowanie praktycznym charakterze), formę oraz organizację takiego kursu można opracować centralnie, natomiast realizacja powinna przebiegać na miejscu, tzn. w zakładzie (siłami własnych informatyków, ewentualnie z pomocą kadry ośrodków ZETO). Bezwzględnie należałoby przeszkolić kadrę kierowniczą zakładu, w przypadku uruchamiania własnego ośrodka obliczeniowego. Dla podniesienia rangi tego szkolenia powinny być stosowane odpowiednie bodźce ekonomiczne dla jego absolwentów.

Niezmiernie ważną i pożyteczną rolę mają do spełnienia (choć różnie się z niej wywiązują) ośrodki koordynujące rozwój informatyki w poszczególnych branżach. W mojej branży są to PREDOM-INFO, a pośrednio — ORGAM oraz ORGMASZ. Nie chcę zbyt ostro krytykować tych instytucji — choć odwaga ostatnio staniała — ale istnieją niepodważalne dowody, że z koordynacją rozwoju informatyki w naszej branży nie było dobrze, skoro w moim zakładzie wdrażaliśmy aż dwa różne systemy kadrowe („Ewidencja osobowa"). Pierwszy, autorstwa ZETO Wrocław, został wyparty przez Resortowy System Informatyczny „Kadry", który widocznie nie spełnił pokładanych w nim nadziei, skoro minister przemysłu maszynowego na wniosek Rady Koordynacyjnej 15.10.1980 r. zwolnił zakłady z obligatoryjnego wdrażania tego systemu.

Nie chciałbym dopełniać goryczy, ale z przykrością muszę dodać, że przy wdrażaniu tego systemu wystąpiły w zakładzie olbrzymie trudności techniczne (konieczność wykonania kilkunastu poprawek programów), a także stwierdzono niewielką przydatność wielu wydawnictw wynikowych systemu w pracy służby pracowniczej oraz innych służb administracji zakładu.

Byłbym nieobiektywny i nieodpowiedzialny, gdybym jednak nie doceniał pomocy ośrodków ZETO (w naszym przypadku ZETO Lublin) w zakresie adaptacji, projektowania i wdrażania systemów, a także doradztwa informatycznego. Nie muszę jednak dodawać, że są to usługi płatne — w pewnych przypadkach chyba jednak za wysoko. Bo jeśli za adaptację programu X63D, służącego do emisji dodatkowych tabulogramów wspomnianego RSI „Kadry", a stanowiącego — jak wiadomo — oprogramowanie standardowe ODRY 1305, zapłaciliśmy prawie 100 tys. zł, to jest to po prostu działanie szkodzące rozwojowi informatyki. Musimy bowiem zdawać sobie sprawę z faktu, że środki finansowe przeznaczone na komputeryzację (tzw. fundusz postępu techniczno-ekonomicznego) są ostatnio coraz bardziej ograniczane, nie mówiąc już o znacznym zmniejszeniu nakładów na inwestycje informatyczne. Konkretnie — w moim zakładzie powstał dylemat: dokończyć lub wstrzymać dalsze prace nad podsystemem „Rozliczenie zużycia materiałowego". Podsystem ten zaawansowany jest w ok. 70%, doprowadzony został bowiem do etapu dokumentacji programowo-eksploatacyjnej.

Z innych, ważnych problemów komputeryzacji wymienić należy dokładne i — powiedziałbym — odpowiedzialne zaplanowanie zastosowań ETO. Mam na myśli zwłaszcza automatyzację sfery produkcji. Nie może być bowiem takich sytuacji, że ktoś ze szczebla centralnego usiłuje wciskać przedsiębiorstwu do planu (na szczęście bezskutecznie) nierealne zadanie kompleksowej automatyzacji produkcji skomplikowanego wyrobu, składającego się z setek detali i kilkuset operacji obróbczych. Przez kompleksową automatyzację rozumiem automatyzację wszystkich faz przygotowania i realizowania procesu produkcji, a więc dozowania materiałów, obróbki, kontroli międzyoperacyjnej, montażu, wykańczania, ewidencji, rozliczania, transportu wewnętrznego. Wiadomo, że nawet czołowe potęgi technologiczne świata nie potrafią kompleksowo zautomatyzować produkcji stosunkowo prostych technologicznie wyrobów. Z reguły kompleksowa automatyzacja skomplikowanych przedsięwzięć produkcyjno-technologicznych jest albo technicznie niemożliwa do wykonania, albo nierentowna ze względu na jej złożoność i związane z tym bardzo wysokie koszty realizacji zadania, nie rekompensujące oczekiwanych efektów ekonomicznych.

Reasumując, zaryzykowałbym tezę (a właściwie hipotezę), że w obecnej kryzysowej sytuacji społeczno-gospodarczej kraju dalszy rozwój komputeryzacji (a w pewnych przypadkach tylko utrzymanie osiągniętego już stanu) w przedsiębiorstwach przemysłowych może się odbywać tylko pod warunkiem zapewnienia niezbędnych środków technicznych, materiałowych i dewizowych (szczególnie trudna sprawa!) wyłącznie dla kontynuowania eksploatacji już wdrożonych systemów, względnie dla ich sfinalizowania, wymagających naprawdę niewielkich nakładów a jednocześnie gwarantujących wysoką efektywność. Mam tutaj na myśli nie tylko przydziały, ale i konkretne dostawy niezbędnych ilości papieru do drukarek wierszowych oraz

kart maszynowych, a także stopniowe przechodzenie z pracochłonnego i papierochłonnego tradycyjnego przygotowania danych na stosowanie urządzeń do bezpośredniego zapisu danych na taśmie magnetycznej (MERA 9150). Należy natomiast powiedzieć „Stop" niepewnym, kosztownym i ambicjonalnym eksperymentom. Nie może to oczywiście oznaczać blokady środków na finansowanie prac naukowo-badawczych, a w tym — badań podstawowych oraz prognostycznych.

Bolesław BŁASZCZAK
Zakłady Zmechanizowanego Sprzętu Domowego „Predom-Eda", Poniatowa

Biblioteka oprogramowania minikomputerów serii SM (BOK–SM)

Spodziewany rozwój zastosowań minikomputerów serii SM (SM-3, SM-4) oraz MERA 60 i podobnych spowodował działania mające na celu zorganizowanie biblioteki spełniającej funkcje informatora oraz banku wymiany różnego rodzaju oprogramowania tych minikomputerów. Prace związane z utworzeniem takiej biblioteki rozpoczęto w Zakładzie Elektroniki Jądrowej i Medycznej Instytutu Radioelektroniki Politechniki Warszawskiej (pod auspicjami Komitetu ds. Systemu CAMAC przy Zarządzie Głównym Stowarzyszenia Elektryków Polskich oraz Instytutu Badań Jądrowych).

Biblioteka ta gromadzić będzie programy obróbki danych oraz programy dotyczące obsługi systemów pomiarowo-kontrolnych zbudowanych w standardzie CAMAC i współpracujących z ww. minikomputerami. Biblioteka będzie obejmować moduły tematyczne, moduły dotyczące obsługi poszczególnych bloków CAMAC, moduły rozszerzające system operacyjny minikomputerów o komunikację ze standardem CAMAC, a także moduły programów specjalistycznych działających w ramach lub poza istniejącymi systemami operacyjnymi.

Biblioteka spełniać będzie dwie role: informacyjną oraz klubu użytkowników minikomputerów SM i podobnych. Rola informacyjna wiąże się z biernym członkostwem biblioteki BOK-SM. Zamierza się zbierać informacje w postaci katalogowych Kart Programu BOK-SM, a następnie wydawać kwartalnie zeszyty zawierające przedruk tych Kart. Zeszyty te będą otrzymywać bezpłatnie zarówno bierni, jak i czynni członkowie biblioteki. Czynny sposób korzystania z biblioteki polegać będzie na bezpłatnej wymianie programów z Biblioteką BOK-SM. Szczegółowe zasady czynnego członkostwa zostaną sprecyzowane na przełomie stycznia i lutego 1982 r. na spotkaniu osób, które nadeślą zgłoszenie czynnego członkostwa.

Jednocześnie informujemy, że podobne biblioteki zostaną utworzone w następujących ośrodkach:

minikomputery serii ODRA — 51-618 Wrocław, ul. Wystawowa 1, IASE, J. Maćkowiak, tel. 484-221 w. 138

minikomputery serii MERA 400 — 90-136 Łódź, ul. Narutowicza 68, Instytut Fizyki, Uniwersytet Łódzki, W. Olejniczak, tel. 816-23

procesory serii 130
procesory serii 180
05-400 Świerk k. Otwocka IBJ, Zakład III G. Dzięgielewski, tel. 798-615.

Użytkownicy minikomputerów serii SM i podobnych zainteresowani tworzoną biblioteką proszeni są o niezwłoczne przesłanie wiadomości o gotowości współpracy celem otrzymania Katalogowych Kart Programów oraz szczegółowej informacji pod adresem:

Zakład Elektroniki Jądrowej i Medycznej, Instytut Radioelektroniki Politechniki Warszawskiej, 00-665 Warszawa, ul. Nowowiejska 15/19, BOK-SM.

J. MIRKOWSKI
A. PIĄTKOWSKI

ВСЕСОЮЗНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
ВНЕШТЕХНИКА

VSESOJUZNOJE OBJEDINENIJE
VNESHTECHNIKA

V/O „VNESHTECHNIKA"

Radziecka organizacja handlu zagranicznego „Vneshtechnika" oferuje organizacjom i firmom radzieckim i zagranicznym pomoc w realizacji następujących rodzajów prac i usług naukowo – technicznych:
- prace projektowo – konstruktorskie, naukowo – badawcze i eksperymentalne, wspólne i na zlecenie;
- próby maszyn, urządzeń przemysłowych, surowców i materiałów;
- ekspertyzy, konsultacje specjalistów we wszystkich najważniejszych gałęziach przemysłu;
- eksport – import próbek przyrządów naukowych, wyrobów, materiałów;
- wypożyczanie i wynajem sprzętu naukowego;
- dostarczanie kompletnej dokumentacji technicznej najnowszych urządzeń przemysłowych, mechanizmów, maszyn, obrabiarek, technologii przemysłowej;
- tłumaczenie dokumentacji technicznej z języków zachodnioeuropejskich na rosyjski.

Działalność ta prowadzona jest w oparciu o najnowsze osiągnięcia nauki i techniki.

Adres: V/O „Vneshtechnika"
ZSRR, Moskwa, 119034, Starokoniuszennyj per. 6, telex: 411418 „Mołot", telefon: 201–72–60

Adres filii V/O „Vneshtechnika" w Kijowie:
ZSRR, Kiew, 252033
Nikolsko–Botaniczeskaja ul. 2
telefon: 24–51–44,
adres telegraficzny: Kiew, Vneshtechnika

EO/1380/K/80

Isotimpex

ELEKTRONICZNA KASA REJESTRUJĄCA ELKA 90

Elektroniczna kasa rejestrująca ELKA 90 jest terminalem kasowym z możliwością automatycznego wprowadzania danych z etykiet towarowych. Jest ona przeznaczona zarówno dla dużych, jak i małych sklepów, domów towarowych, restauracji, magazynów itp. placówek handlowych i usługowych.

Charakterystyka podstawowych możliwości funkcjonalnych:

- rejestry podstawowe 5
- rejestry stornujące 5
- rejestry dla kelnerów z dostępem poprzez klucz kodowy 7
- rejestry pomocnicze dla kwot wprowadzanych 1
- rejestry pomocnicze dla kwot kasowanych 1
- rejestry dla różnych sposobów płatności (gotówka, czeki, kupony, kredyt) 4

Każdy z powyższych rejestrów ma odrębny 4-cyfrowy licznik służący do sumowania liczby dokonanych transakcji.

- rejestry wyrobów określane przez wprowadzany symbol kodowy 76

Pojemność powyższych rejestrów – 8 cyfr.

- rejestry programowane:
  - procent
  - data
  - symbol waluty
- liczniki kontrolne:
  - liczby rachunków – 4-cyfrowy
  - kontroli zerowej – 4-cyfrowy.

Podstawowe operacje:

zapamiętywanie, kasowanie, mnożenie, zwiększanie o procent, zmniejszanie o procent, korygowanie błędnego zapamiętania, zerowanie, tworzenie sumy łącznej, czeki kredytowe, kupony. ELKA 90 ma dwa tryby wprowadzania danych: ręczny oraz automatyczny – za pomocą przenośnego czytnika etykiet towarowych.

Tryb pracy ręcznej:

- wprowadzanie symbolu wyrobu – do 11 cyfr
- wartość – do 7 cyfr
- ilość – do 5 cyfr

Tryb pracy automatycznej:

wprowadzanie danych odbywa się z etykiet towarowych zakodowanych magnetycznie przy użyciu czytnika z podawaniem ręcznym. Maksymalna liczba zakodowanych na etykiecie symboli – 45 (symbol identyfikacyjny – do 11 cyfr, cena – do 7 cyfr, dodatkowe cechy identyfikujące, takie jak wysokość, rozmiar, kolor – do 24 cyfr). Rozróżnialne w sposób wizualny informacje dotyczące ceny i symbolu identyfikacyjnego są wprowadzane na nośnik papierowy.

Czytnik magnetyczny:

- szybkość odczytu 8 ÷ 80 cm/s
- kierunek przesuwu etykiety – do przodu i wstecz
- długość przewodu łączącego – do 2 m

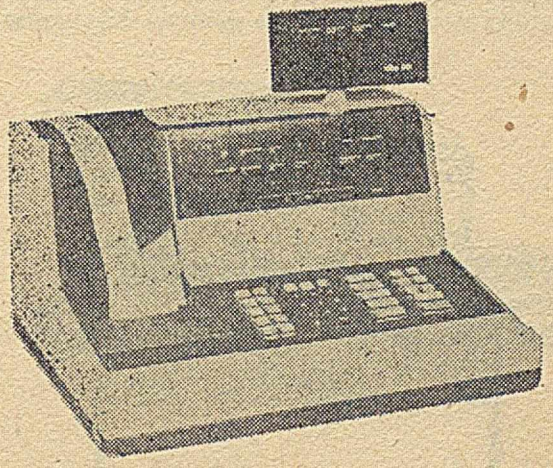
Dane wprowadzone prawidłowo są potwierdzane krótkim sygnałem dźwiękowym.

ELKA 90 ma 2 tryby operacji:

- autonomiczny
- systemowy, który zapewnia przyłączenie za pomocą 4-żyłowego interfejsu do rejestratora cyfrowego albo do koncentratora danych, działającego w ramach systemu transmisji danych.

Po zarejestrowaniu każdej transakcji ELKA 90 podaje następujące dane:

cenę jednostkową, ilość oraz identyfikator wyrobu, symbol waluty, typ operacji, dodatkowe wprowadzone poprzez czytnik etykiet cechy identyfikujące oraz symbole kontrolne.



Eksporter: PHZ „ISOTIMPEX", ul. Czapajewa 51, Sofia, Bułgaria, tel. 73-61, teleks: 022731, 022732

EO/403/K/81-B

Isotimpex

EC 9004 – URZĄDZENIE DO PRZYGOTOWANIA DANYCH NA TAŚMIE MAGNETYCZNEJ

Urządzenie EC 9004 jest przeznaczone do bezpośredniego zapisu na taśmie magnetycznej informacji wprowadzanych za pośrednictwem klawiatury. Zapewnia ono możliwość wyszukania określonego bloku danych celem jego sprawdzenia i jeśli jest to konieczne – skorygowania zapisanych na taśmie danych.

EC 9004 ma wbudowaną pamięć buforową, w której mieści się cały blok danych do chwili jego zapisania na taśmie magnetycznej. Pozwala to korygować błędy powstające podczas wprowadzania danych natychmiast po ich zauważeniu przez operatora. Odbywa się to przez odwołanie się do określonego adresu pamięci oraz wprowadzenia z klawiatury prawidłowego znaku.

Dane są zapisywane na taśmie magnetycznej w postaci bloków o długości 80 lub 160 znaków. W czasie zapisu na taśmie i następującego bezpośrednio po nim odczytu kontrolnego, klawiatura jest automatycznie blokowana, co pozwala operatorowi zachować stały rytm wprowadzania danych.

Przez czas trwania cyklu zapisu nie ulega zniszczeniu zawartość pamięci buforowej. Zawarte w niej dane przechowywane są w celu sprawdzenia, które przebiega w czasie odczytu realizowanego bezpośrednio po operacji zapisu. Odczytane z taśmy dane są porównywane bit po bicie z danymi zawartymi w pamięci.

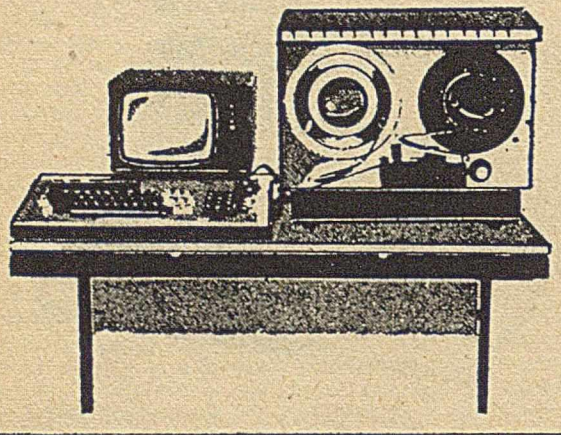
W trybie pracy „KONTROLA" przewidziane do sprawdzenia bloki danych są kolejno odczytywane i wprowadzane do pamięci. Następnie z dokumentu źródłowego wprowadzane są ponownie za pośrednictwem klawiatury kolejne znaki bloku. Kod każdego wprowadzanego znaku jest porównywany automatycznie z kodem znajdującym się już w pamięci. Jeśli są one jednakowe, to operator może kontynuować sprawdzanie.

W trybie pracy „WYSZUKIWANIE" odbywa się automatyczne odszukanie określonego bloku danych drogą porównania każdego zapisanego na taśmie bloku z wprowadzonym uprzednio do pamięci za pośrednictwem klawiatury identyfikatorem. Wyszukiwanie przebiega z szybkością ok. 1000 bloków/min.

W każdym urządzeniu EC 9004 może być zainstalowany wskaźnik, wykazujący kolejne numery bieżąco zapisywanych bloków danych.

Na żądanie zamawiającego urządzenie EC 9004 może realizować następujące dodatkowe operacje:

- przepisywanie danych z jednego urządzenia na inne
- drukowanie zapisanych na taśmie magnetycznej danych
- wprowadzanie danych z czytnika kart dziurkowanych



DANE TECHNICZNE:

● gęstość zapisu	32 bity/mm
● metoda zapisu	NRZ-1
● szybkość przesuwu taśmy	39,6 cm/s
● pojemność pamięci buforowej	160 bajtów
● długość bloku	80 lub 160 bajtów
● format zapisu	wg norm ISO
● podstawowe tryby pracy	wprowadzanie, kontrola i wyszukiwanie danych
● dodatkowe tryby pracy	wprowadzanie programu, kontrola programowana, drukowanie, wprowadzanie z czytnika kart dziurkowanych
● programy	2, działające niezależnie
● wskaźniki	1, rejestrujący zapis kolejnych bloków
● operacje automatyczne	kopiowanie, przeskakiwanie
● zasilanie	220V +10% –15%

Eksporter: PHZ „ISOTIMPEX", ul. Czapajewa 51, Sofia, Bułgaria, tel. 73-61, teleks 022731, 022732

EO/403/K/81-A